Oecon.
7111
na [2]

Oec. m.
1111 na (2

<36632341880016

<36632341880016

Bayer. Staatsbibliothek

Zweihundert
Erfindungen und Vorschriften

zur

Bereitung, Reinigung und Bleichung

der

fetten Oele, des Talges, des Stearins, des Wachses, des Thranes,

so wie zur

Gewinnung des Harzes und aller flüchtigen Oele.

Gemacht in den Jahren 1844 bis 1849.

Zugleich

als Nachtrag

zu

Leuchs Oelkunde und Lichterfabrikation.

Nürnberg 1849.
Verlag von C. Leuchs & Comp.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt.

1. Schöttlers Dampfwärm- und Rührvorrichtung für Oelsamen 1

2. Salzsäure als Mittel die Abscheidung des Oels aus Oelsamen zu befördern. 3.

3. Dämpfen der Oelsamen vor dem Pressen 3.

4. Oel aus Madia 5.

5. Traubenkernöl zu bereiten. 7.

6. Oelgehalt des Leinsamens. 10.

7. Oel aus Erdnüssen 10.

8. Sesamausfuhr aus Egypten 10.

9. Ostindische Oele und Fette 11.

10. Palmöl 12

11. Argankörner 12.

12. Bleichen und Entfärben der Oele und Fette 13. Durch Sonnenlicht 13, Chlor 13, Erhizung 14, Chromsäure 14, Schwefelsäure und Braunstein 14, Schwefelsäure 15, Salpetersäure 15, Zink und Blei 15, Thonerde 15, Kole 15.

13. Oel und Talg mit Chromsäure zu bleichen 16.

14. Palmöl durch Hize zu bleichen 17.

15 Trübes und unreines Mohnöl zu läutern 17.

16. Speisöl aus Reps 17.
17. Oel aus gekeimten Samen 17.
18. Leinöl zu bleichen 18.
19. Geruchzerstörende Eigenschaft der Bittermandelkleie 18.
20. Bancrofts Art Olivenöl und Talg zu reinigen 19.
21. Watsons Art Talg zu bleichen 20.
22. Wolfeile Stearinsäure 21.
23. Stearinsäure aus Olivenöl 22.
24. Stearin aus Talg 23.
25. Brennöl aus Talg 25.
26. Stearin aus Kokosnußöl 25.
27. Stearin aus Palmöl 26.
28. Anwendung künstl. Kälte bei der Stearinfabrikation 28.
29. Ausdehnung des Oels durch Wärme 31.
30. Stearingehalt der Fette 31.
31. Bereitung des Wallraths 31.
32. Wachs zu bleichen 32.
33. Oel als Mittel zur Erhaltung der Gesundheit 34.
34. Fetten der Wolle mit Oelsäure 37, 39.
35. Zersezung des Wachses in Säuren 38.
36. Verfälschung des Wachses mit Stearinsäure zu entdeken 38.
37. Vergleichung der holländischen Keilpresse mit der hydraulischen Presse 46.
38. Verwendung der Oelkuchen in England 55.
39. Oesterreichische Patente über Oelfabrikation 57.
40. Tellers Verbesserung der Oelfabrikation 59.
41. Leinölfirniß 63.
42. Leinöl erhizt und verkolt sich mit Bleiweiß 66.

43. Samenöle so zuzubereiten daß sie den Thran in den Gerbereien ersezen 66.

44. Reinigung des Thrans 67.

45. Jodkalium ist der wirksamste Theil im Leberthran 69.

46. Döglingthran 69.

47. Brennöl aus Talg und Thran 69.

48. Verfälschung der Samenöle mit Thran 70.

49. Mittel die Verfälschung der Oele zu erkennen 71.

50. Laurots Oelmesser 76.

51. Elaometer um die Verfälschung des Olivenöls zu erkennen 78.

52. Gewinnung des Peches, Harzes und Terpentinöls 86.

52. Gewinnung des Waldrauchs 93

54. Bereitung des Colophoniums oder Geigenharzes 95.

55. Theerbereitung in Schweden 97.

56. Pechsiederei in Thüringen 97.

57 Reinigung des Terpentins, Harzes, Pechs rc. 98.

58. Terpentinöl 99.

59. Tannenöl 99.

60. Ameisensäure im Terpentinöl 99.

61. Reinigung des Terpentinöls 100.

62. Gewinnung und Benuzung des Steinöls 100.

63. Anwendung des Steinöls zur Beleuchtung 101.

64. Steinöl geruchlos zu machen 102.

65. Terpentinöl u. Steinöl ohne Destillation zu reinigen 102.

66 Hompesch Verfahren Oel aus Schiefer zu gewinnen 103.

67. Bereitung flüchtiger Oele 107, durch Austropfen 109, durch Auspressen 110, durch Destillation 111, durch

Gärung 112, mit fettem Oel 113, mit Zuker 114, Angabe der Bereitung verschiedener Oele 114.
68. Ueber die Bereitung des Rosenwassers und Rosenöls in Arabien 124.
69. Mittel die Verfälschungen der flüchtigen Oele zu entdeken 127.
70. Verdorbene flüchtige Oele wieder gut zu machen 130.
71. Steinöl geruchlos zu machen 131.
72. Trennung ätherischer Oele vom Wasser 132.
73. Kautschuk aus troknendem fetten Oele 133.
74 Reinigung des Lichtertalgs in der Havanna 136.
75. Aether aus Kokosöl 137.
76. Stearinsäurebereitung 138.

Schöttler's Dampfwärm- und Rührvorrichtung für Oelsamen. Dieselbe ist seit 1830 in der Oelmüle zu Osteroda mit Vortheil im Gebrauch. Es werden in 42 Stunden 96 Scheffel Oelsamen bearbeitet, unter Ersparung von Brennmaterial und Sicherheit vor Anbrennen. Der Dampfkessel und zwei Wärmpfannen sind in dem nämlichen Ofen angebracht, welcher eine Länge von 4 Fuß, eine Breite von 2 Fuß und eine Höhe von $3\frac{1}{4}$ Fuß hat. Der Dampfkessel ist, wie der Ofen, länglich vierekig, $2\frac{3}{4}$ Fuß lang, 1 Fuß breit, 1 Fuß tief und an allen Flächen, die obere ausgenommen, der Wirkung des Feuers ausgesezt. Die obere Fläche ist 3 Zoll hoch mit Ziegeln bedekt, ausgenommen eine $2\frac{1}{2}$ Zoll weite Oeffnung im Mittelpunkte, durch welche der Dampf mittelst eines 4 Zoll hohen Rohres unter die Pfannen aufsteigt. Auf der erwähnten Mauerbedekung des Kessels ruht ein aus rauhen Tannenholz zusammengezinkter, im Innern $3\frac{2}{3}$ Fuß langer, 21 Zoll breiter, 8 Zoll tiefer Kasten, in welchen durch Löcher des Dekels die zwei kreisrunden Wärmpfannen, jede von 28 Zoll Durchmesser und 6 Zoll Tiefe, hängen. Des Dampfrohr geht durch den Boden drs hölzernen Kastens. Lezterer ist inwendig ganz mit gewalzten Bleiplatten oder Zinkblech, dessen Fugen verlöthet sind, ausgefüttert, sein Boden ist von allen Seiten nach der Mitte hin abhängig, damit das Wasser des Dampfes wieder in den Kessel zurükfließt; die Metallbelegung mündet sich, wie ein sehr kurzer

Trichter, in die Oeffnung des Dampfrohres, um das Eindringen der Feuchtigkeit in das Mauerwerk unmöglich zu machen, Zwei Zoll über der obern Mündung des Dampfrohres, und noch ½ Zoll von dem Boden der Pfannen entfernt, ist horizontal liegend ein Brett angebracht, welches in der Mitte des hölzernen Dampfkastens liegt und dem Raum zwischen beiden Pfannen entspricht. Es reicht quer durch den erwähnten Kasten von einem Ende bis zum andern und hat in der Richtung der Länge des Ofens 6 Zoll Breite. Seine Bestimmung ist, den in der Mitte aufsteigenden Dampf zu theilen und zum Abzug nach beiden Seiten unter die Pfannen zu nöthigen. Der Dampfkessel ist mit einem Knierohr (auf welchem zugleich ein hölzerner Stöpsel als Sicherheitsventil sizt) zum Einfüllen des Wassers versehen. Aus dem Dampfkasten, in welchem die Pfannen hängen, geht ein Rohr mit einem Hahne hervor, durch welches man im nöthigen Falle den Dampf entweichen lassen kann.

Die Rührvorrichtung besteht für jede Pfanne aus einer senkrechten Achse und einem unten an derselben sizenden horizontalen Rühreisen, welches wie eine doppelte, nach dem Durchmesser der Pfanne angebrachte Schaufel wirkt, wenn die Achse gedreht wird. Die Achsen können unabhängig von einander in Bewegung gesezt, auch zum Stillstehen und in die Höhe gezogen werden, um die Rühreisen aus den Pfannen zu entfernen, wenn leztere geleert werden sollen. Die Umdrehung wird durch Riemenscheiben bewirkt, welche den bei andern Apparaten angewendeten Zahnrädern durch Einfachheit, Wohlfeilheit und Geräuschlosigkeit der Bewegung vorzuziehen sind.

Die Erhizung der zerkleinerten Oelsamen geschieht aber nur, wenn man Brennöl daraus gewinnen will. Zur Fabrikation des Speiseöls werden dagegen die Oelsamen nicht er-

wärmt, sondern kalt geschlagen, um aus ihnen ein wohlschmekenderes Oel zu gewinnen, was der Fall nicht sein würde, wenn die Samen vorher einer Erhizung unterworfen würden.

Salzsäure als Mittel die Abscheidung des Oels aus Oelsamen zu befördern. Man besprengt 100 ℔ Oelsamen mit einer Mischung von $3\frac{1}{8}$ ℔ Salzsäure und $6\frac{1}{4}$ ℔ Wasser, läßt sie 12 Stunden liegen und preßt sie dann. Das Oel soll sich besser von den Samen trennen und daher mehr Oel erhalten werden.

Dämpfen der Oelsamen vor dem Pressen. Münzing sagt hierüber nachstehendes: Ich glaube, daß es gut ist, den Dampf unmittelbar auf den zerquetschten Samen wirken zu lassen. Hauptbedingungen dabei wären aber, daß der Dampf mit einem entsprechenden Druk von etwa 2—3 Atmosphären einströmt, damit sich keine unverhältnißmäßige Menge Wasser verdichtet und daß er sich in sehr feinen Stralen unter die sich fortwährend bewegende Samenmasse zertheilt.

In eine cilindrische Vorrichtung, ähnlich den Trokenmaschinen bei Maschinenpapierfabriken, die aber aus Fichtenholz sein kann, läßt man ein Dampfrohr durch die Asche ein- und innen durch ein etwas weiteres mit vielen sehr kleinen Löchern, gleich der Brauße an einer Gießkanne, versehenes Rohr ausmünden. Der Cylinder, welcher auf die gleiche Weise, wie der Rührer an den bisherigen Wärmepfannen, langsam in um die Achse sich drehender Bewegung zu erhalten wäre, was also ungefähr die gleiche mechanische Kraft wie beim Rührer erfordert, wird mit einem gut schließenden Thürchen versehen. Wenn der Samen eingebracht werden soll, ist solches nach oben und wenn er herausgenommen wird, nach unten zu drehen; nöthigenfalls könnte noch mit einem kleinen Krükchen beim Entleeren nachgeholfen werden.

Daß auf diese Art der gemalene Samen ganz vollständig und gleichförmig erweicht, durchfeuchtet, erwärmt und das Eiweiß zum Gerinnen gebracht wird, leuchtet ein. Würde sich gegen mein Vermuthen bei dieser Vorrichtung dennoch der Samenmasse zu viel Feuchtigkeit mittheilen, so dürfte nur das innere braußenförmige Ausmündungsrohr durch ein dichtes etwa 10″ weites Rohr mit wenigen ganz kleinen oder nach Umständen gar keinen Löchern ersezt werden, das mit einem Ablaufhähnchen nach Außen versehen wäre, wodurch das sich gebildete Wasser abgelassen werden kann. Dieses destillirte heiße Wasser könnte dann zur Oelreinigung und theilweise auch zur Befeuchtung des Samens vor dem Erwärmen mit Vortheil angewendet werden. Daß bei dieser Art das Oel eine hellere Farbe bekommt und die Ausbeute bei dieser durchdringenden und gleichförmigen Erwärmung erhöht werden muß, wird nicht bestritten werden, so wie daß der Aufwand an Brennstoff und Arbeitslohn annähernd derselbe sein wird.

Im Winter, wo der Kälte wegen in der Regel kein Oel geschlagen wird, könnte auf diese Art länger fortgemacht werden und es würde in dieser Jahreszeit der Unterschied in der Ausbeute 5 Procent betragen. Durchschnittlich aber glaube ich, 3 Proc. Mehrertrag annehmen zu können, was bei unsern größern Oelmühlen jährlich einen Ertrag von mehreren tausend Gulden ausmacht Die Oelkuchen, obgleich weniger fett, würden keinen geringeren Werth haben, weil sie ohne den üblen Geruch wären. Bei den hydraulischen Pressen, die mit größeren Mengen beschickt werden und bei welchen der Druk kräftiger und allmählig ist, mag der Unterschied geringer sein; vortheilhafter ist es aber sicher auch bei diesen. Meiner Empfehlung von dieser Art Pressen wurde schon mehrmals entgegnet, daß die Kuchen daraus ungeschikt groß ausfallen, es fragt sich aber, ob nicht auch kleinere Portionen in größerer

Anzahl mit Zwischenlagen von Weidengeflechten und Eisenplatten auf einmal dem Druck ausgesezt werden könnten.

Gewiß darf man sich von hydraulischen Pressen für Oelmühlen bessere Ergebnisse versprechen, als von den bisher üblichen Keilpressen; auch sind dieselben wirklich schon dazu mit Vortheil verwendet worden. Aber noch mehr dürften für diesen Zweck die Kniepressen leisten, welche in allen Fällen, wo es gilt, dünne Körper stark zusammen zu pressen, oder wo der Widerstand mit dem Druk wächst den Vorzug verdienen. In den Buchdrukereien hat die Kniepresse bereits den Sieg davon getragen.

(Anmerkung von Rieke in dessen Wochenblatt.)

Oel aus Madia (**Madia Sativa**). Man säet den Samen (6 — 8 ℔ auf den Morgen) im Mai, nicht zu dik und kann in 3 — 4 Monaten ernten, was dieser Pflanze einen Vorzug vor andern Oelpflanzen gibt, z. B. vor dem Repps, der zwei Jahre zum Bau bedarf. Auch verträgt sie fast jeden Boden, nur darf er nicht zu fett sein. Kälte schadet ihr nur dann, wenn sie zu plözlich einfällt oder zu lange dauert. Insekten greifen die Pflanze nicht an. Ungedüngter Boden trug nicht weniger Samen, als gedüngter; und umgebrochener scheint der Pflanze vorzugsweise zuzusagen. Nach der Madia kann noch Winterfrucht gebaut werden. Trokenheit im Frühjahr schadet der Pflanze sehr. Wenn die Hälfte der Kronen silbergraue Körner hat, ist es Zeit die Pflanze vom Felde zu nehmen, da bis zur völligen Reife zu viel Körner ausfallen würden. Regnet es zu dieser Zeit, so ist es am besten die Pflanze mit der Wurzel auszuziehen und in der Scheune nachreifen zu lassen. Zugleich gehen hiebei nicht so viele Körner verloren, als wenn man die Pflanze abschneidet.

In Würtemberg erntete man vom Morgen 2 — 4 Scheffe Samen, und vom Scheffel 46 bis 62 Pfund Oel. (Reps gibt 90—100, Mohn 80—85 ℔). Marchand fand in den Samen 40 % Oel.

In Sachsen gab der Morgen von 38,400 □ Fuß 800—1000 ℔ Samen, und dieser 28 — 30 $^0_0$ Oel. Gut ist es den Samen drei Tage vor dem Auspressen mit heißem Wasser zu waschen, und dann schnell an der Sonne zu troknen. Unter dem Mülsteine beneze man die Samen nicht mit Wasser, sondern werfe saure Aepfel darunter.

Nach Prof. Dr. Specz in Wien besizt das Madiaöl im unraffinirten Zustande eine bräunliche Farbe, ist dikflüssig, hat einen eigenthümlichen Geschmak, sezt in der Ruhe einen schleimigen Bodensaz ab, brennt mit stark rußender Flamme, ist troknend *) und gibt einen gut troknenden, durchsichtigen, sehr empfehlenswerthen Firniß. 100 Madiaöl mit 2 Bleiglätte gekocht, geben einen sehr guten Firniß. Es ist sehr fett (mit 1 ℔ reicht man so weit als mit 2 ℔ Mohnöl), eignet sich gut als Speisöl (besonders wenn der Same vor dem Auspressen gewaschen oder noch besser gekocht wurde, wo es dem besten Olivenöl gleich kommt), erstarrt erst bei ÷ 19 $^0_0$, und enthält 45 Olein, 40 Stearin, 15 Glicerin. Das Madiaöl ist schwer verseifbar; in den ersten 12 Stunden mit Aeznatronlauge gekocht, schwamm es unverbunden an der Oberfläche der Lauge, am zweiten Tage erlangte die Lauge eine dike Consistenz wie dünner Tischlerleim, und zeigte noch unverbundenes Oel, erst am dritten Tage ward das Oel ganz verseift; der Seifenleim aber war nicht consistent, sondern dünn, nun sezte man Kochsalz zu, und so schied sich die Seife erst vollkommen aus. Die Verseifung des Madiaöls verhielt sich genau wie jene des Leinöls. Die Madiaölseife ist graugelb, wird selbst nach 8 Tagen noch nicht hart, schäumt aber gut beim Waschen, ist vollkommen in Wasser löslich.

500 Madiaöl mit 5 concentrirter Schwefelsäure 6 Stunden

*) Früher wurde es von Mehreren als nicht troknend erklär

geschüttelt entwikelten ätherischen Geruch, das Oel war dünnflüssig und blaugrün. Des andern Morgens mit weiteren 2 conc. Schwefelsäure geschüttelt, nach 12 Stunden mit öfters erneuertem heißem Wasser gewaschen und geseiht, erhielt man 470 Oel, verlor also 6 Proz. Das raffinirte Oel war goldgelb, dünnflüssig, troknend. Ein Strich im Monat September mit diesem Oele auf die Glasscheibe gezeichnet, war am vierten Tage vollkommen ausgetroknet, daher wäre dieses Oel vorzugsweise zu Firnissen geeignet, und in dieser Beziehung dem Leinöle vorzuziehen, da das Madiaöl beim Austroknen ein beinahe farbloses Häutchen zurükläßt.

Traubenkerneröl zu bereiten. Trost gab hierüber eine kleine Schrift heraus in der er seine in den Jahren 1834—1836 angestellten Versuche, für welche er in Württemberg mit der landwirthschaftlichen Verdienstmedaille und einem Preis von 25 fl. belohnt wurde, beschreibt. Er erhielt von den Trebern von einem Eimer Wein 1 Simri Kerne, von diesem 3 ℔ gutes fettes Speisöl und bei einem zweiten oder Nachschlagen noch 1½ ℔ Brennöl und 20 ℔ Oelkuchen. Schlägt man das Speisöl zu 20 kr., das Brennöl zu 16 kr., die Oelkuchen zu 2 kr. per ℔ an und bringt 34 kr. für Unkosten in der Müle ꝛc. in Abzug, so berechnet sich der reine Gewinn zu 1 fl. 30 kr. auf den Eimer.

Durch solche Oelbereitung erleidet überdis der Weingärtner, welcher den Traubentrester, wie gewöhnlich, zum Branntweinbrennen verwendet, durchaus keinen Verlust; er gewinnt vielmehr dadurch besseren Branntwein und erspart zugleich an Brennerlohn. Denn es ist unzweifelhaft, daß die Traubenkerne keinen Branntwein geben, wohl aber demselben einen rauhen unangenehmen Geschmak mittheilen, weßhalb auch von jeher die Weingärtner den Obsttresterbranntwein angenehmer und besser fanden als den Traubentresterbranntwein. Da-

durch also, daß man vor dem Brennen die Kerne aus dem Trester herausnimmt, erhält der Branntwein höheren Werth und wird beim Brennen des Tresters von je drei Eimern Wein ein ganzer Brand, somit ungefähr 6—8 kr an Brennlohn erspart, da die darin enthaltenen Traubenkerne einen Branntweinhafen von gewöhnlicher mittlerer Größe füllen würden.

„Sogleich nach dem Keltern und Pressen des Traubentresters läßt man diesen durch Kinder mit den Händen zerreiben und von einer älteren Person den klein zerriebenen Trester durch ein aus Draht geflochtenes Dinkelsieb und hernach noch durch ein Radensieb auf ein großes Tuch von Strohsakzeug oder aufgelegte Bretter räden. Die hiedurch gewonnenen Kerne werden, wenn die Witterung es erlaubt, im Freien auf großen Tüchern oder Brettern mit Leisten neben herum 3″ hoch aufgeschüttet, täglich mehreremale gewendet und so gut getroknet, daß, wenn man eine Hand voll Kerne nimmt und dieselben so stark als möglich längere Zeit zusammendrükt, dieselben bei Oeffnung der Hand nicht im Mindesten mehr an einander kleben und hängen bleiben, sondern sogleich wieder aus einander fallen. Daß sie die Nacht über gut zugedekt und so vor dem Thau geschüzt werden müssen, versteht sich von selbst. Die getrokneten Kerne bringt man auf luftige Böden, schüttet sie hier 5″ hoch auf, wendet sie wöchentlich 2—3mal ungefähr 3 Wochen lang, bis sie vollkommen troken sind, in welchem Zustand sie dann auf Haufen gebracht werden dürfen. Wenn jedoch die Troknung der Traubenkerne im Freien nicht möglich sein sollte, so muß man solche sogleich nach dem Räden auf ebene, gute, luftige Böden 2—3″ hoch aufschütten und Morgens, Mittags und Abends mittelst Krüken (ohne schwere Stiefel und Schuhe) sorgfältig wenden, bis sie vollkommen troken sind,

denn schlecht und mangelhaft getroknete oder gar angelaufene und halb verdorbene Kerne schlagen die Oelmülen nicht gerne, weil sie die Haarsäke verderben und überdies nur weniges und schlechtes Oel geben."

„Sollte zur Herbstzeit die Witterung so naß oder kalt sein, daß man nicht gehörig troknen könnte, so thut man am Besten daran, wenn man dieselben in einen zum Weinablaß gerichteten, mit einem gut schließbaren Dekel versehenen Zuber schüttet und hieran so viel Wasser gießt, bis dieses über die Kerne geht. Man verschließt sie nun gut mit dem Dekel und läßt sie in diesem Zustande den Winter über ganz ruhig bis zum Merz stehen. Dann läßt man das Wasser ab und behandelt und troknet die Kerne auf die eben angegebene Weise, was zu dieser gelinderen Jahreszeit leicht zu bewirken ist."

„Die vollkommen getrokneten Kerne werden nun auf einer Fruchtpuzmüle möglichst rein gepuzt; bei gelinder, ja nicht kalter Witterung in der Oelmüle geschrotet und dann unter dem Mahlstein zu möglichst feinem Pulver zerrieben. Durch Zugießung von je 5 Schoppen warmen Wasser auf ein Simri dieses Pulvers und durch mäßiges Erwärmen und Rösten, bis die Masse zu rauchen anfängt und sich mit den Händen teigartig drüken läßt, werden die gepulverten Kerne für die Presse vorbereitet. In diesem mäßig erwärmten und gerösteten Zustand kommt die Masse in ein Haartuch und dann unter die Presse. Bei dem Pressen muß darauf gesehen werden, daß es so stark als möglich statt finde und daß die gehörige Zeit zum Ablaufen des Oels abgewartet werde. — Die mit dem ausgepreßten Oel gefüllten Gefäße müssen zur Gärung an einen warmen Ort gestellt werden. Schon nach wenigen Tagen beginnt diese, wobei sich die Hefe zu Boden schlägt, während das Oel obenauf schwimmt. Man

trennt das Oel am Besten von der Hefe mit Hülfe eines baumwollenen Dochtes, der vorher ganz in Oel getaucht und mit dem einen Ende in ein leeres Gefäß geleitet wird."

Der größere oder geringere Oelgewinn hängt von der Gattung der Trauben, vom Jahrgang, von der Weinbergslage ꝛc., besonders aber von der mehr oder weniger vollkommen trokenen Beschaffenheit der Kerne ab. Namentlich geben die Kerne von den Trollinger-, Elbling- und Silvanertrauben weit mehr Oel, als die von den Rißlingen und andern derartigen Traubensorten. (Näheres sehe man in Leuchs Oelkunde S. 150.)

Oelgehalt des Leinsamens. **Gaultier de Glaubry** erhielt aus 3 Sorten französischen Leinsamen durch Ausziehung mit Aether 37.75, 33 45 und 29.38 pCt., aus sicilianischem Samen 33, aus 5 Sorten russischem Samen 29.5 bis 31.79 pCt Oel dem Gewichte nach. **Chevallier** erhielt aus flandrischem Lein 39, aus russischem 35, aus Hamburger 30, aus französischem 31 — 32 pCt. Oel.

Oel aus Erdnüssen (**Arachides**) wird jezt in Gent ziemlich im Großen gepreßt. Der Anbau dieses afrikanischen Gewächses ist vortheilhaft, da es weniger von der Witterung abhängt, als die Oelsamen.

Sesamausfuhr aus Egypten. Im Jahr 1834 wurden 1,306,000 Kil. Sesamsamen aus Egypten nach Frankreich gebracht, 1843 36,700,000 Kil. 40 Fabriken entstanden in Marseille um Oel daraus zu pressen (das zum Theil für Olivenöl verkauft wird) und 200 Schiffe waren damit beschäftigt. Auf die Klagen der den Oelbaum pflanzenden Departemente und ganz im Geiste des Prohibitivsystems, erhöhte die franz. Regierung, um diese Einfuhr zu erschweren, den Zoll für Sesamsamen von 250 auf 550 C. Möge Deutschland und namentlich Triest sich daraus eine Lehre ziehen,

Sesamsamen aus Egypten beziehen, und Oel daraus pressen. So wird das Prohibitivsystem sich eine doppelte Wunde schlagen; wir aber werden den Fabrikationsgewinn, den Nuzen von den Oelkuchen (die ein vortreffliches Viehfutter sind), Fracht für unsere Schiffe und wolfeiles Oel, und nicht mehr nöthig haben, dieses den Franzosen als Olivenöl abzukaufen.

Ostindische Oele und Fette. In England bildet sich eine Gesellschaft zur Einführung im Großen von indischen Oelen und vegetabilischem Wachs. Dieses leztere erhält man von dem Dammarbaum (Valeria indica), der in ganz Südindien auf beiden Seiten der Halbinsel in Menge vorkommt, durch Kochen der Kerne in Wasser. Man hat in England Lichter daraus gemacht, welche den Vorzug vor Talglichtern haben, daß sie völlig geruchlos sind. Der Centner kostet in Mangalore 1 Pf. St., und da russischer Talg in London gewöhnlich 46—48 Sch. per Centner kostet, so ist wahrscheinlich, daß sich das indische Produkt mit Vortheil einführen ließe, und einen bedeutenden Handelsartikel bilden würde. Eine andere ähnliche Substanz erhält man in Nordindien von dem Chorcebaum (Bassia butyracea). Sie ist ein festes und vollkommen weißes Oel, das bei einer Hize von 90° F. weich wird und bei 120° schmelzt. Es wird in der Provinz Rohilcund zum Verfälschen von Ghee (Schmalz) gebraucht, und vertritt überhaupt die Stelle vieler fetten Substanzen. Man hat daraus in England Lichter gegossen, welche den Lichtern aus Spermaceti und andern thierischen Oelen ganz gleich kommen; es wird auf den Märkten von Nordindien zu demselben Preis verkauft, wie das Dammarwachs im Süden, und ist vollkommen geeignet zur Beleuchtung und zu vielen Anwendungen in den Fabriken Es vergeht fast kein Monat, ohne daß neue Handelsprodukte, welche Indien liefern kann, zur Sprache kommen, und man lernt erst jezt einsehen, wel-

chen unermeßlichen Schaden das Handelsmonopol der Compagnie England, Indien und der Compagnie selbst gethan hat. Denn ein solcher offizieller Handel begnügt sich natürlich mit dem alten Schlendrian, und weder der Geist, in dem er getrieben, noch die Formen, denen seine Verwaltung unterworfen ist, erlauben ihm, neue Handelsquellen aufzusuchen.

Palmöl. 1837 erhielt England 35 Mill. ℔ Palmöl aus Afrika (1827 erst 9½ Mill. ℔). Das Palmöl hat 65 Olein und 35 Stearin, ist orangegelb, schmilzt bei 25 ° R., löst sich in heißem Alkohol und Aether und kann in der Türkischrothsforberei statt Olivenöl gebraucht werden.

Arganförner Von Maroko, Madagaskar und Insel Mauritius führt man platte den Kürbiskernen ähnliche, weißliche ovale Samen, von einem Dornstrauch, dessen Frucht der Olive gleicht und ein öliges bitterliches Fleisch hat, ein. Dieß Fleisch gibt ein Oel und mit der ausgepreßten Frucht werden Schweine gefüttert. Der Kern dieser Steinfrucht liefert ein weit besseres Oel. Der innere Kern besteht aus drei Lagen, wovon die beiden obern häufig nicht ganz ausgebildet sind, die dritte schließt den eigentlichen Samen ein, welcher sehr reich an süßem klaren, aber dem Ranzigwerden ausgesezten Oel ist, welches von den Mauren mehr als Olivenöl geschäzt wird. Die Reichhaltigkeit an Oel gewann dem Strauch den Namen Olivetier, und seines Holzes wegen nannte man ihn früher Rubentia.

Béréekörner. Aus Afrika. Sie bestehen in kleinen platten ovalen geränderten Samen, die jenen der gewöhnlichen Gurke ähnlich sind. Ihre Form, die schwammige Hülse und die groben Membranen, die sie bekleiden, lassen keinen Zweifel, daß diese Samen einer Curcurbitacen angehören. Nach darüber eingezogenen Erkundigungen, wachsen diese Kör-

ner auf den brennheißen Sandflächen Senegals. In der That ranken in jenem Lande eine unmäßige Menge wilder Gurken, eine Art Coloquinten, wie z. B. die **Cucumis prophetarum** deren fad-bitterliches Fleisch den Einsiedlern von Thebais und Oberägypten zur Nahrung gedient haben soll. Die Frucht liefert außerordentlich viel Samen, welcher gewöhnlich mit Hülfe der Wärme gepreßt und auf Oel benützt wird. Solcher ist auch der Bèrè. Das Oel ist mild und in den Künsten anwendbar.

Bleichen und Entfärben der Oele und Fette. *) Die Oele und Fette sind theils blos durch Unreinigkeiten gefärbt, theils durch einen besondern Farbstoff, der bei den meisten — am ausgezeichnetsten bei dem Palmöl und bei dem troknenden Leinöl — gelb ist. Die Mittel, welche man bisher zum Bleichen anwandte, sind

Sonnenlicht. Man sezt die Oele oder den Talg, so wie das Wachs demselben aus. Der Farbstoff wird dadurch vollkommen zerstört, jedoch nur nach geraumer Zeit und bei den festen Fetten nur auf der Oberfläche, daher diese Bleichart viel Zeit erfordert, es nothwendig macht, die Fette in dünne Platten oder Blättchen zu gießen und öfters umzuschmelzen. Bei Oelen ist lezteres zwar nicht der Fall, indessen ist bei größern Massen die Einwirkung des Lichtes auch nur langsam, und das Aussezen in flachen Gefäßen kostspielig durch die Menge der Gefäße und den nöthigen Raum.

Chlor. Dieser Körper, der die Pflanzenfaser so schnell und vollkommen bleicht, wirkt auf die Fette, theils nur unvollkommen, da die (fette) Natur derselben der Einwirkung des (wässerigen) Chlors entgegen ist, theils bleicht es nur scheinbar, d. h. so lang das Chlor in Verbindung mit dem

*) Aus Leuchs Polytechn. Zeitung 1846. S. 41.

Fett ist, daher die frühere Farbe wieder zum Vorschein kommt, wenn das Chlor entfernt wird. Lezteres ist z. B. bei Wachs der Fall, welches durch Chlor nur unvollkommen gebleicht wird, indem sich das Chlor mit demselben verbindet und es verändert. Dagegen hat man das Chlor mit Vortheil angewandt, den Lichtern ein weißeres Ansehen zu geben, da hier Bleichung auf der Oberfläche genügt, eben so um Palmöl zu bleichen, obgleich es auch dieses Oel zum Theil zersezt. Davidson rührte unter das geschmolzene Palmöl 6—10 $\frac{0}{0}$ Chlorkalk nebst Wasser, ließ erkalten, in Stüke schneiden und an der Luft 3—4 Wochen bleichen, wobei Chlor aus dem Chlorkalk frei wird, zulezt aber mit verdünnter Schwefelsäure schmelzen und den Kalk abscheiden.

Erhizung auf 88° R. hat Zier angewandt, um den gelben Farbstoff des Palmöls zu zerstören. Es muß dabei aber beständig umgerührt werden, da die Mitwirkung der Luft nöthig ist. Noch besser ist es zugleich Luft durch das Oel strömen zu lassen, da dann die Entfärbung, welche Folge einer Sauerstoffbindung zu sein scheint, beschleunigt wird. Eben so wirkt Behandlung oder erhizen mit oxidirenden Körpern, z. B. mit Chromsäure, Uebermangansäure, Salpetersäure.

Chromsäure. Man erhizt das Palmöl mit rothem chromsauren Kali, etwas Schwefelsäure und Salzsäure, wobei der Farbstoff durch Oxidation zerstört wird, indem die Chromsäure Sauerstoff an ihn abgibt.

Schwefelsäure und Braunstein. Man erhizt Palmöl mit $\frac{1}{16}$ Braunstein und $\frac{1}{32}$ Schwefelsäure, wobei der entwikelte Sauerstoff den Farbstoff zum Theil zerstört, vollkommen aber erst, wenn man noch Bleichen an der Luft und am Licht zu Hülfe nimmt. (Michaelis)

Schwefelsäure (4 $\frac{0}{0}$) allein zerstört den Farbstoff ebenfalls, indem sie ihn verkolt, doch nicht vollkommen genug, um ein reines Weiß zu erzeugen. Nach Reibstein leistet sie indessen eben so viel, als Schwefelsäure und Braunstein.

Salpetersäure entfärbt das Palmöl indem sie sich mit den färbenden Theilen verbindet, doch erscheint die Farbe beim Verseifen wieder. Talg färbt sie gelb, indem sie die färbenden Theile in Gelb umändert. Dieses Gelb bleicht sich indessen bald an Luft und Licht, so wie denn überhaupt auch bei den oben angeführten Bleicharten mit Hize, Braunstein, Chromsäure, Schwefelsäure das Weiß nicht so vollkommen wird, daß nicht noch eine, wenn auch kurze, Luft- und Lichtbleiche nöthig wäre.

Zink und Blei. Beide Metalle, so wie ihre Oxide, hat man angewandt um Leinöl zu bleichen. Sie scheinen den farbigen Theil zu entfernen, indem sie sich mit ihm verbinden, lösen sich aber zum Theil auch in dem Oel selbst.

Thonerde. Wegen Verwandtschaft zu den Farbstoffen kann die (frischgefällte) Thonerde dieselben dem Oel entziehen, doch ist ihre Darstellung aus Alaun zu kostspielig, um die Anwendung in größerm Maßstabe zu gestatten.

Kole. Die Kole entfärbt die Oele indem sie die farbigen Theile anzieht, kann indessen nur wenig angewandt werden, weil sie zugleich so viel Oel in sich zieht, daß mit dieser Reinigungsart ein bedeutender Verlust an Oel verbunden ist.

Nächst dem Bleichen des Oels und Talgs hat neulich besonders auch die Gewinnung von Talg aus Kokosöl, so wie die Beseitigung des unangenehmen Geruchs des Kokosöles die Aufmerksamkeit der Chemiker erregt. Zu ersterm gab Jonas ein Verfahren an (Verseifung mit Kalk, Zersezung mit

Schwefelsäure und Destillation) *), das aber umständlich und mit Verlust eines großen Theil des Fettes verbunden ist. Ein einfacheres, das aber zulezt noch Bleichen an der Luft nöthig macht, ist in einigen deutschen Fabriken eingeführt, und ein erst dieser Tage entdektes scheidet aus dem Kokosöl 80—85 Proz. weißen Talg und benimmt demselben zugleich allen Geruch, der blos in dem ölartigen Theil zurükbleibt.

Oel und Talg mit Chromsäure zu bleichen. (Man bedient sich dieser Bleichart bei Palmöl, Leinöl, Rüböl und riechenden Talg, der dadurch zugleich seinen üblen Geruch verliert. 5—10 ℔ doppeltchromsaures Kali genügen für 10 Ct Oel oder Talg.) Das chromsaure Kali wird zerrieben (wobei man aber kein eisernes Gefäß anwenden darf), mit dem vierfachen Gewicht heißem Wasser übergossen, auf jedes Pfünd chroms. Kali 1½ ℔ concentrirte Schwefelsäure zugegeben und so lange gerührt bis alles gelöst ist. Man hat nun eine Lösung von Chromsäure, schwefels. Kali und freier Schwefelsäure, welche leztere das Bleichen beschleunigt. Das Fett oder der Talg wird geschmolzen, das Klare abgegossen, bei 40° R. die Chromsäure eingerührt und so lange gerührt bis die Farbe zerstört ist und sich blos ein helles Erbsengrün zeigt. Dann gießt man auf 10 Ctr. Oel 4 Eimer siedendes Wasser zu, und läßt das Ganze einige Stunden ruhig. Ein Zusaz von Salzsäure kann unterbleiben. In der Flüssigkeit bleibt Chromoxyd (Chromgrün) zurük, das man in chromsaures Blei zersezen kann, oder besser in chromsauren Kalk, der eben so gut als chromsaures Kali wieder zum Bleichen anwendbar ist. Um diesen zu bereiten gibt man der Flüssigkeit mehr Wasser zu, und sättigt zuerst alle Schwefelsäure mit Kalkmilch, wobei Gips niederfällt, trennt den Niederschlag und sezt ferner

*) Leuchs Lichterfabrikation S. 223.

Kalkmilch zu, bis alles Chromoxyd gefällt ist. Dieses wäscht man mit Wasser, läßt es troknen, und auf einer eisernen Platte unter Rühren bis zum Rokhglühen erhizen, wodurch das grüne Pulver gelb und zu chromsaurem Kalk wird. Auf diese Art läßt sich die Chromsäure fortwährend benuzen und das Bleichen, das ausserdem über 1¼ Gulden für den Zentner kostet, kommt sehr billig zu stehen. (Watt.)

Palmöl durch Hize zu bleichen. Man erhizt es unter Umrühren in flachen Gefäßen auf 88° R. oder in tiefen Gefäßen unter Einleitung eines Stroms heißer Luft oder heißen Wasserdampfes (mit 15 Pfund Druk auf den Quadratzoll). Es ist in 8–12 Stunden so weit gebleicht, daß es nur noch schwach gelblich ist, und eine weiße Seife gibt.

Trübes und unreines Mohnöl zu läutern. Nach Eglinger nimmt man auf 5 ℔ Mohnöl 1 ℔ Kuhmilch, und läßt beides zusammen ¼ Stund gut kochen. Dann stellt man es vom Feuer, damit es abkühle und sich seze. Hierauf wird es noch lauwarm durch einen Filtrirhut auf Bouteillen gefüllt. Nach einigen Tagen wird dieses Oel dann die Helle und den Geschmak von gutem Olivenöl haben.

Speisöl aus Reps. Herr Wilhelm Braun aus Mainz, gegenwärtig in Darmstadt, hat den schon früher von J. E. Leuchs gemachten Vorschlag den Reps zu entschälen, um ein zum Speisen brauchbares Oel aus ihm zu erhalten (die riechenden Theile sind in den Hüllen des Samens), mit gutem Erfolg ausgeführt und eine Maschine eingerichtet, welche den Reps so entschält, daß er ein zu Speisen brauchbares Oel liefert.

So viel wir wissen ist es noch nicht untersucht worden, wie sich das Oel der Oelsamen durch Keimen verändert, d. h. ob Oelsamenmalz dasselbe Oel oder ein verändertes liefert.

Im lezten Fall wird es wahrscheinlich Oelsäure sein. Versuche müssen lehren, ob hieraus ein technischer Vortheil zu ziehen ist.

Leinöl zu bleichen. 1) Man bringt gleiche Theile Oel und Wasser in einen langen schmalen Kasten von Glastafeln, die mit Blei zusammengefügt sind, bedekt diesen mit einem Glasdekel und sezt ihn unter öfters wiederholtem Umrühren dem Sonnen- und Tageslicht aus. In 8—12 Wochen ist das Leinöl vollkommen weiß.

Oder: Man verfährt eben so, löst aber in dem Wasser Eisenvitriol (2 ℔ auf 2½ ℔ Wasser). In 4—6 Wochen ist das Oel weiß. Der nicht zersezte Eisenvitriol wird durch Eindunsten aus dem Wasser erhalten, und wieder benuzt

Oder: Man reibt ½ Loth Bleiweiß oder Mennig oder Bleiglätte oder 2 bis 3 Loth schwefelsaures Blei mit etwas Leinöl, das man dann ebenfalls der Sonne aussezt. Es löst Bleioxid und wird dadurch zugleich troknender.

Oder: Man reibt 10 Loth Leinöl mit 1 ℔ Mennig ab, rührt es unter 30 ℔ Leinöl in einen gläsernen Kasten, sezt 30 ℔ Wasser zu und von Zeit zu Zeit etwas von einer Mischung von 2 ℔ Salzsäure und 6 ℔ Wasser. Diese entwikelt Chlor, welches das Bleichen des Leinöls befördert.

(Dr. Winterfeld)

Oder: Man läßt das Oel mit einer wässerigen Lösung von Bleizuker ($\frac{1}{32}$) an der Sonne stehen. Das Oel wird dadurch, so wie durch die zwei vorhergehenden Arten troknender.

Geruchzerstörende Eigenschaften der Bittermandelkleie. Die Bittermantelkleie besizt nach Mahier die Eigenschaft, nicht nur den Moschusgeruch, sondern auch die Gerüche verschiedener ätherischen Oele zu entfernen. Eine Reibschale, welche stark nach Assa foetida roch, verlor

diesen Geruch, als man sie mit frischer Bittermandelkleie rieb. Auch Kirschlorbeerblätter und überhaupt diejenigen vegetabilischen Körper, welche durch Destillation mit Wasser Blausäure geben, besizen dieselbe Eigenschaft, Gefäße von hartnäkig anhängenden Gerüchen zu befreien. Rühren diese von Oelen oder von Tinkturen her, so muß man die Gefäße vorher mit einer kalischen Lauge und mit Weingeist reinigen.

Bancrofts Art Olivenöl und Talg zu reinigen, patent. 1846 in England. Um das Oel für Maschinenschmiere von den schleimigen Theilen zu befreien, behandelt er es bei 26° R. mit Aezkali oder Aeznatronlauge von 1,2 (24° Baumé) unter beständigem Rühren. Um zu erfahren, ob genug Lauge zugesezt worden ist, verseze man eine Portion der Flüssigkeit in einer Glasflasche mit überschüssigem Kali, schüttle gut, lasse eine Viertelstunde oder so lange stehen, bis sich das Kali auf dem Boden des Gefäßes abgesezt hat; sollte sich dasselbe ganz klar absezen, ohne einen diken Niederschlag hervorzubringen, so ist das Oel als hinreichend raffinirt zu betrachten; bleibt es aber nicht klar; sondern reißt eine dike seifenartige Materie mit sich, so wiederholt man die Arbeit mit mehr Kali, bis sich bei einer folgenden Probe dieses Verhalten zeigt. Je nach der Beschaffenheit des Olivenöls sind 3½ bis 8 Proz. der erwähnten starken Lauge zur Reinigung erforderlich. Nachdem obige Arheit beendigt ist, bleibt das Oel 24 Stunden oder so lange stehen, bis sich die dike seifenartige Materie, welche durch das Kali in demselben gebildet wurde, abgesezt hat, worauf man das überstehende Oel abgießen und seihen kann. So gereinigtes Oel beschmuzt die zartesten Messingwerke nicht mehr und in Berührung mit der Luft wird es nicht mehr dik und klebrig.

Das aus Schweinfett ausgepreßte Oel (Elain) reiniget er auf dieselbe Weise.

Um Talg zu reinigen, damit er zum Schmieren von Dampfmaschinenkolben und anderen Maschinentheilen geeigneter wird, verfährt er also: Er schmelzt ihn durch Dampf oder directes Erhizen; nachdem er flüssig geworden (und ehe er viel über seinen Schmelzpunkt erhizt ist, versezt er ihn unter beständigem Umrühren mit Aezlauge von 1,2 spec. Gew. Schon bei dem ersten Zusaz schlägt sich eine sehr dike seifenartige Materie nieder; die Arbeit ist beendigt, wenn auf ferneren Zusaz von Alkali kein Niederschlag mehr entsteht. Man erhizt dann den Talg auf 66 bis 75° R. und läßt ihn 24 Stunden oder länger stehen. Sobald man bemerkt, daß der Talg beim Abkühlen etwas undurchsichtig wird, zieht man ihn auf Fässer, worin er beim Erkalten gut umgerührt werden muß, damit er sich nicht körnt.

Geringe Talgsorten, welche meistens zu weich und ölig sind, preßt man zuerst aus und reinigt dann den Rükstand auf dieselbe Art, eher mit noch stärkerer Lauge.

Die Niederschläge vom Reinigen des Olivenöls und Talgs kann man bei der Seifenfabrication verwenden.

(Man sieht daß diese Art der in Deutschland erfundenen, von C. Leuchs und Comp. seit 6 Jahren zum Verkauf übernommenen nachgebildet ist, nur ist ein wesentlicher Punkt (vielleicht mit Absicht) ausgelassen, denn wenn man wie oben verfährt, kommt man leicht in Gefahr, daß alles Fett sich verseift).

Watsons Art, Talg zu bleichen, patent. 1842 in England. Man rührt zu 20 Theilen geschmolzenen Talg 1 Theil mangansaures Kali oder Natron, in 20 — 30 Theile Wasser gelöst, und rührt nach und nach mit dem 4 — 5 fachen Wasser verdünnte Schwefelsäure zu, bis die sich absondernde Flüssigkeit sauer schmekt. Nun erhizt man auf 52 — 80° R., rührt eine Stunde und läßt das Ganze ruhig, um die saure

Flüssigkeit abschöpfen zu können. — Es kann auch Uebermangansäure zum Bleichen des Talgs angewandt werden, die man erhält indem man in 500 mit Wasser verdünnte Schwefelsäure nach und nach 160 gemalenen Braunstein einrührt, die Mischung mehrere Tage unter öfterm Rühren stehen läßt, und mit Wasser versezt, bis sie 1'35 Eigenschwere zeigt Die Flüssigkeit ist karmesinroth und wird mit dem geschmolzenen Talg zusammengerührt, bis er gebleicht ist.

Reibstein fand bei Behandlung des Talgs mit Uebermangansäure keinen besonderen Vortheil: derselbe wurde nicht weißer als durch Behandlung mit bloser Schwefelsäure, und zur Oxidation desselben zeigte sich rauchende Salpetersäure viel wirksamer. Man schmilzt Talg, versezt 1000 Theile mit 4 Theilen rauchender Salpetersäure unter Umrühren, erhizt auf 78°, bis der Talg citronengelb wird und Geruch nach Gurken verbreitet, kühlt ihn mit Wasser ab, und läßt ihn langsam erkalten. Er ist gelb, bleicht aber in einigen Tagen an der Luft schneeweiß. Zur Reinigung des Talgs hält er die Behandlung mit Alaunlösung für die beste, wenn man diese nachher mit kolensaurem Natron zersezt. Das schwefelsaure Natron löst die Gallerttheile, die Thonerde bildet mit den Unreinigkeiten eine Art Seife.

Wolfeile Stearinsäure. Wenn man, besonders in großen Städten, alles jährlich weggossene Seifen-Wasser durch eine passende Säure zersezen würde, so ließe sich aus der zum Waschen der Wäsche verwendeten ungeheuren Menge Seife eine große Menge wenn auch unreiner Stearinsäure, Margarinsäure u. dgl. gewinnen, die dann wieder zu Leuchtgas, zu Lichtern und zu vielen Zweken verarbeitet werden könnte. Man halte ja die Menge nicht für gering. Man kann in einer Stadt, welche 1000 Familien hat, die Familie zu 100 Pf. Seife jährlich ansezen; nimmt man nun diese

100000 Pf. Seife als 39—40 Proc. Fettsäure enthaltend an, so kann man fast auf 50,000 Pf. solcher Fettsäure rechnen. Nach einer Notiz eines öffentlichen Blattes gebraucht England jährlich 418 Millionen Pf. Seife, deren sämmtliche Bestandtheile einmal gebraucht und dann nuzlos und unbenüzt weggeworfen werden! Mit wie viel ist dis in Deutschland, Frankreich u. s. w. der Fall? Welche Menge nüzliche Salze könnten aus dem Kali und Natron der Seife dargestellt werden! Es sollte mich freuen, wenn ein Unternehmer den Versuch machte.

Stearinsäure aus Olivenöl. Man bringt in eine mit Blei gefütterte Kufe 100 Pfd. Olivenöl und sezt 14 Pfd. gelöschten Kalk zu, welcher zuvor mit Wasser zur Rahmdike angerührt und durch ein Sieb gelassen wurde. In diese Mischung läßt man dann mittelst durchlöcherter Röhren, welche am Boden der Kufe angebracht sind, Dampf einströmen, so daß sie zum Sieden kommt, rührt gelegentlich um und unterhält die Siedhize 12 bis 20 Stunden lang; man beseitigt dann den Dekel der Kufe und läßt ihren Inhalt sich absezen. Wenn die Hize lange genug unterhalten wurde, um alles Oel in margarinsauren, oleinsauren und stearinsauren Kalk zu verwandeln, muß der Niederschlag ein körniges Ansehen haben.

Die Verbindungen werden getroknet und zu feinem Pulver gemalen. Hierauf bringt man in eine andere Kufe aus weißem Holz so viel concentrirte Schwefelsäure, mit ihrem siebenfachen Gewicht Wasser verdünnt, als erforderlich ist, um den Kalk zu sättigen (18½ Pfd. Schwefelsäure sättigen 14 Pfd. gelöschten Kalk), und sezt, nachdem dieselbe mittelst Dampfröhren auf die Siedhize gebracht wurde, die gepulverten fetten Kalkverbindungen zu; das Erhizen der Masse muß so lange fortdauern, bis sich aller Kalk mit der Schwefelsäure verbunden hat; die dadurch abgeschiedenen fetten Säuren schwimmen

auf der Oberfläche des Wassers, während sich der erzeugte Gips auf dem Boden absezt. Nachdem die Masse (bei abgesperrtem Dampf) einige Zeit der Ruhe überlassen war, zieht man die fetten Säuren auf der Oberfläche ab und wäscht sie während ihres Erkaltens mit vielem Wasser aus, am besten in einem bleiernen Gefäß. — Man bringt dann eine Reihe Steinzeuggefäße auf ein Dampfbad, gibt in jedes eine Menge der ausgewaschenen fetten Säuren und sezt, nachdem sie geschmolzen sind, auf je 112 Pfd. derselben 4 Unzen Salpetersäure von 1,30 spec. Gewicht nebst einigen kleinen Zinkstüken und so viel Wasser zu, daß die Säure dadurch auf 3 bis 4 Gr. B. (1,020 bis 1,027 spec. Gewicht) verdünnt wird; diese Mischung rührt man mit einem Stab aus weißem Holz 5 bis 6 Minuten lang um, wobei sich in Folge der Wirkung des Zinks auf die Säure Salpetergas entbindet. Man sezt das Erhizen mit zeitweisem Umrühren beiläufig zwei Stunden lang fort und entfernt dann die Gefäße von dem Dampf, wascht ihren Inhalt mit vielem Wasser aus und läßt ihn in hölzernen Gefäßen erkalten. Nach beiläufig 30 Stunden wird das saure Fett das Ansehen von Talg haben.

Stearin aus Talg. 220 Pfd. Talg werden mit 56 Pf. Potasche, 28 Pfd. Kalk, 350 Pfd. Wasser eine Stunde gekocht, dann der Abkühlung überlassen, mit Wasser zu dünnem Teig angerührt, durch ein Sieb getrieben, durch Baumwollenfilter geseiht, sowol der durchgegangene, als der in dem Filter gebliebene Theil mit Kalk verseift und später mit Schwefelsäure zersezt. (Gwynne.)

Hartl und Perl (priv. 1839) pressen den Talg bei 18—20° zwischen wollene Tücher, verseifen den Rükstand mit Kali, Natron oder Kalk, zersezen die Seife mit Salz- oder Schwefelsäure, reinigen die erhaltene Fettsäure durch Kochen

mit Salzsäure oder Schwefelsäure, dann durch Kochen mit Wasser, und pressen sie zwischen erwärmte Eisenplatten. Die so erhaltene Stearinsäure wird wieder mit Säure gekocht, dann mit Wasser unter Zusaz von 2 — 3 $\frac{0}{0}$ Wachs. Beim Gießen werden die Modelle erwärmt und die Stearinsäure erst eingegossen, wenn sie zu erkalten anfängt (dikflüssig ist). Der Vortheil dieses Verfahrens liegt darin, daß ein Theil Elain vor dem Verseifen abgeschieden wird.

Milly und Parisel, (priv. 1842) kochen den Talg $\frac{1}{2}$ Stunde mit 5grädiger Schwefelsäure und sezen dann 15 $\frac{0}{0}$ Bituminöses Schieferöl oder Terpentinöl zu; pressen später bei 10—12 $\frac{0}{0}$, 4 Stunden, (wobei 25—30 $\frac{0}{0}$ Oel abfließen). Dieses Oel kann man durch Uebergießen mit 10grädiger kalter Lauge von dem Terpentinöl befreien, das sich dabei oben ausscheidet und dann geruchlose Seife mit demselben machen. Das Stearin wird mit 12—15 $\frac{0}{0}$ Kalk verseift, dann durch Säuren zersezt Da die kalte Presse hiebei beseitigt ist, gewinnt man mehr Stearin, erspart 30 $\frac{0}{0}$ Schwefelsäure, Kalk, Arbeitslohn und erhält weißes Fett. Onderka, (priv. 1842,) macht Phänomenkerzen, indem er Talg zweimal mit Wasser schmilzt, mit Eiweiß oder Kalkwasser klärt, die Dochte aber mit Weingeist von erdigen Theilen (?) befreit. Dochte für Stearin- und Wachskerzen beizt er mit einer Lösung von 1 Borsäure in 96 Wasser, oder 4 Borsäure und 2 phosphorsaurem Ammoniak in 400 Wasser. Srnger in Wien (priv 1839) schmelzt Fett mit $\frac{1}{10}$ Terpentinöl und Kali, dann mit $\frac{1}{10}$ säurehaltigem Wasser (3 Stunden), zulezt mit Wasser um die Säure zu entfernen und preßt dann kalt oder warm zwischen Eisenplatten.

Fabrikation von Stearin. Der Talg wird geschmolzen und in diesem Zustande mit schlechten Wärmeleitern umgeben, um so langsam als möglich zu gestehen. Hierdurch gewinnt man den Vortheil, daß das Olein sich größtentheils

von selbst abscheidet und decantirt, während das unten zurükbleibende Stearin von dem wenigen noch beigemengtem Olein durch Pressen (erst kalt, dann warm) befreit werden kann.

Brennöl aus Talg zu gewinnen. Der Talg wird mit 4—8 % Kalien verseift, die Seife durch 15—20 % Schwefelsäure zersezt, das zersezte Fett zuerst einige Stunden heiß mit schwefelsaurem Wasser von 15°, dann mit reinem Wasser gewaschen, nach dem Abtropfen mit 8 % Terpentinöl ½—1 St. gekocht, nach dem Erkalten in Platten geschnitten, und das Olein abgepreßt. Dieses Oel wird mit Schwefelsäure eine Stunde erhizt, das Wasser abgegoßen, das Oel mit Kochsalzlösung, Beinschwarz und kolensaurer Talkerde eine Stunde gekocht und geseiht. Es ist dann weiß, klar und gutes Brennöl.

Stearin aus Kokosnußöl. Das Oel wird mit 16—20 Proz. Kalk, der mit Wasser zu Milch gelöscht wird, verseift, die Kalkseife mit einer Mischung von 64 Wasser und 3 Schwefelsäure durch Kochen zersezt, wenn der Gips niedergefallen ist, in ein anderes Gefäß gefüllt und mit halb so viel Wasser eine Stunde gekocht; hierauf läßt man das Wasser sich sezen, zieht es ab und kocht nochmals eine Stunde mit frischem Wasser.

Nun rührt man auf 100 Oel Kalkmilch von 20 Kalk ein, und destillirt die erhaltene Kalkseife in Dförmigen Retorten, wobei man das überdestillirende Fett in Schlangenröhren verdichtet, und dann nach 6—8 Stunden mittelst Dampf mit durch Schwefelsäure oder besser mit durch Kleesäure gesäuertem Wasser kocht, worauf man es langsam erkalten läßt.

Das erkaltete Fett preßt man zwischen schmiedeisernen Platten (jede 26 Zoll im Quadrat, ¼ Zoll dik), nachdem man stets 14 ℔ in Kokosbastmatten gelegt hat, und 6—12 Stun-

den bei 9° R. abkühlen ließ. Sie werden schichtenweise unter die Presse gebracht, bis diese voll ist, und dann 24 St. langsam bei 12° R. gepreßt. Dann bringt man sie unter eine andere Presse, wo man sie 48 Stunden noch langsamer bei einer bis zu 35° R. gehenden Wärme preßt.

Die ausgepreßte Flüssigkeit kann man wiederholt mit Schwefel- oder Kleesäure reinigen.

Man kann die Masse auch schon nach der ersten Verseifung destilliren, ohne die Seife vorher zu zersezen, doch ist es dann gut mehr Kalk (30 ℔) zu nehmen, und die Seife, nachdem sie in kleine Stüke zerbrochen ist, in einem mit Dampfrohr versehenen Gefäße mit Wasser auszuwaschen.

Man kann die Fettsäure auch ohne Kalkzusaz destilliren, hiebei ist es aber besonders nothwendig, die Produkte der Destillation zu trennen, da dieselbe von verschiedener Beschaffenheit sind, je nachdem die Destillation weiter vorschreitet.

Kleesäure bedarf man auf die Tonne Oel 80 Loth, Schwefelsäure 5 ℔, welche mit 1500 ℔ verdünnt werden. (Jones patent. 1842 in England)

Stearin aus Palmöl. Newton (patent. 1844 in England) wendet hierzu das in Deutschland schon länger bekannte bloße Auspressen des öligen Theils an. Das rohe Palmöl wird durch Erwärmen flüssig gemacht, nach dem langsamen Erkalten ein Theil des Elains durch Pressen in wollenen Säken abgeschieden, der Rükstand abermal geschmolzen und zum zweiten Mal kristallisirt, worauf sich wieder ein Theil des Elains auspressen läßt. Auf diese Art erfolgt die Trennung der Bestandtheile ohne Verseifung. Beim Pressen wendet man zuerst einen leichten Druk an, wobei ungefähr ⅓ der Masse im flüssigen Zustande abfließt, was an sich ziemlich reines Elain ist. Die übrigen ⅔ bleiben im starren Zustande zwischen den Wolltüchern. Man schmilzt wieder, läßt erkal-

ten, preßt zwischen erwärmten Preßplatten. Bei dem warmen Pressen läuft mit dem flüssigen Elain auch ein Theil der starren Fette ab; man sezt daher das gewonnene Gemenge bei der nächsten Arbeit dem rohen Palmöl zu. Die Preßkuchen, welche nach dem Warmpressen in den Säken zurükbleiben, sind ziemlich reines Stearin. Man hat gefunden, daß man auf diesem Wege aus dem Palmöl ungefähr 30 Proz festes und 68 Proz. flüssiges Fett gewinnt. Lezteres verliert nichts an Werth, und ist zur Seifenbereitung ebenso gut, als Palmöl. Will man es zur Bereitung weißer Seife verwenden, so muß es gebleicht werden, was auf die gewöhnliche Art geschieht. Dasselbe muß mit den gewonnenen Stearinkuchen geschehen, es sei denn daß das in Arbeit genommene Palmöl selbst schon gebleicht war.

Um das Stearin zu bleichen werden die Preßkuchen bei 80° R geschmolzen, und die flüssige Masse in ein Gefäß abgelassen, in welchem ein Strom von kaltem Wasser einfließt (doppelt so viel als Stearin). Das Fett erstarrt in kleinen Theilen, welche von dem fließenden Wasser hinweggeführt und in ein Gefäß gebracht werden, wo man sie abschöpft, um sie der Einwirkung der Luft und des Sonnenlichtes auszusezen, wodurch sie in kurzer Zeit gebleicht werden. Ist dieß geschehen, so bringt man sie in ein Gefäß, rührt sie mit Wasser zusammen, und erhizt lezteres durch eingeleiteten Dampf. Hierauf werden auf jeden Centner Fett etwa 2 Pfund Schwefelsäure zugesezt, um alle beigemengte Eisentheilchen zu lösen oder andere zufällig in die Masse gerathene Stoffe zu zerstören. Ist auf diese Art die Reinigung erfolgt, so wird das Fett in einem andern Gefäße abermals mit Wasser geschmolzen, wobei man für jeden Centner Fett das Weiße von 5 Eiern zusezt Das Ganze muß etwa eine Stunde lang im kochenden Zustande erhalten und gut durchgerührt werden

worauf man es ruhig läßt, um den Unreinigkeiten Zeit zu lassen, sich am Boden des Gefäßes abzulagern. Nun wird das Fett in Formen abgegossen, und zeigt sich nach dem Erkalten als eine schön krystallinische Masse, welche aus Stearin und Margarin besteht und augenbliklich verwendet werden kann.

Dieses Bleichverfahren kann auch auf Wachs und andere Fette zur Kerzenfabrikation angewendet werden.

Will man das Stearin zur Kerzenfabrikaton anwenden, so läßt sich folgende Zubereitung der Dochte empfehlen. Man löst fein zerriebene Borsäure in 24 Weingeist oder (minder gut) in verdünnter Schwefelsäure auf, und läßt die Dochte 12 Stunden lang in der Flüssigkeit liegen, worauf man sie gelind auspreßt und den Rest der Lösung zum fernern Gebrauche aufbewahrt.

Anwendung künstlicher Kälte bei der Stearinfabrikation. Dem Uebelstand daß bei warmen Wetter zu viel Stearin mit dem Olein abfließt, beseitigt Wilson (patent 1844 in England) indem er die Luft durch künstliche Mittel abkühlt.

Zu diesem Zwek errichtet er ein Zimmer, achtzehn Fuß hoch, fünfzig Fuß lang und zwanzig Fuß breit, mit dreifachen Mauern und einer doppelten getäfelten Deke, über welcher sich das Dach befindet, so daß sich also zwischen der Luft des Zimmers und der äußeren Atmosphäre drei feste Körper und zwei Schichten stillstehender Luft befinden. Die Fenster (fünf an Zahl) sind alle doppelt und doppelt mit Glasscheiben versehen, so daß sich zwischen der äußeren Atmosphäre und der Zimmerluft vier Glasscheiben und drei Luftschichten befinden; auch sind Vorkehrungen getroffen, daß die Sonne das Zimmer nicht bescheinen kann und die Seiten der Schiebfenster werden sorgfältig verkittet. Jede Oeffnung, durch welche äußere Luft

eindringen könnte, wird verschlossen, ausgenommen die Thüre, welche doppelt und genau passend angefertigt ist. An einem Ende des Zimmers sind fünf hydraulische Pressen angebracht; sie nehmen aber nur einen kleinen Theil seiner Bodenfläche ein, denn das Zimmer ist viel größer als ein gewöhnliches Auspreßlokal für fünf Pressen, weil auch die vorbereitenden Arbeiten darin ausgeführt werden müssen. Durch das Zimmer erstrekt sich eine Reihe starker Querbalken, welche über dem Obertheil der Pressen liegen und vier gußeiserne Cisternen (achtzehn Fuß lang, zehn Fuß breit und vier Fuß tief) stüzen, die in der Längenrichtung, Seite an Seite, durch das Zimmer angebracht sind. Ein wenig unter dem Spiegel der ersten Cisterne mündet eine Röhre von sechs Zoll Durchmesser ein, welche auf den Boden der zweiten hinabreicht; und ein wenig unter dem Spiegel der zweiten Cisterne mündet eine Röhre ein, welche auf den Boden der dritten hinabreicht u. s. f.; die Röhre von der vierten Cisterne führt in einen Abzug. Wenn keine sehr niedrige Temperatur, sondern bloß eine Mäßigung der Sommerhize erforderlich ist, pumpt man beständig einen Strom kalten Wassers aus einem tiefen Brunnen mittelst einer Dampfmaschine in die erste Cisterne; aus dieser fließt es durch die übrigen Cisternen nach einander, entzieht der Zimmerluft die Wärme und gelangt zulezt in den Abzug. Um eine niedrigere Temperatur zu erhalten, bringt man in die erste Cisterne Eis; für eine sehr niedrige Temperatur bringt man in alle Cisternen Eis; und wenn man eine noch niedrigere Temperatur erzielen will, vermengt man Salz mit dem Eis.

Der Patentträger hat überdies Verbesserungen in der Verfertigung von Compositionskerzen (welche aus einer Fettsäure in Verbindung mit dem Stearin von Cocosnußöl 2c. bestehen) und in der Darstellung der Fettsäuren zur Kerzenbereitung gemacht.

Er sagt, wenn man destillirte Fettsäuren anstatt der bisher angewandten undestillirten Fettsäuren zur Verfertigung von Compositionskerzen benuzte, ließen sich dieselben wohlfeiler von der erforderlichen Weiße und Härte erzielen, weil die Fettsäuren durch die Destillation stark gebleicht werden. — Will man Palmöl benuzen, so verwandelt man es zuerst durch den gewöhnlichen Verseifungsproceß in Fettsäuren; diese Säuren werden dann destillirt und das Destillationsprodukt gekörnt und stark gepreßt; auf diese Weise erhält man Stearinsäure und ein schwach gefärbtes Oel; die Stearinsäure wird nach dem Waschen zur Verfertigung von Compositionskerzen angewandt, gerade so wie bisher Stearinsäure aus Talg, indem man sie nämlich mit dem Stearin von Cocosnußöl oder einem andern nicht gesäuerten (unverseiften) Fett mischt. Um eine wolfeilere Ware zu erzeugen, verbindet man das ganze Produkt obiger Destillation mit seinem halben Gewicht destillirter und kalt gepreßter Stearinsäure aus Talg. — Soll Talg verwendet werden, so entzieht man ihm den größten Theil seines Oleins durch Auspressen, kühlt lezteres dann ab, um es noch einmal mit Anwendung künstlicher Kälte zu pressen und noch eine Quantität fester Substanz davon abzuscheiden, welche man der vorher gewonnenen zusezt Alle feste Substanz wird dann in fette Säuren verwandelt und destillirt; das ganze Destillationsprodukt wird zu Compositionskerzen verwendet; wünscht man eine größere Härte, so wird das Destillationsprodukt noch ausgepreßt, um es in eine härtere Fettsäure und eine schwach gefärbte ölige Säure zu trennen.

Da die destillirte Stearinsäure krystallinischer ist als die nicht destillirte, so muß man die gemischten Materialien bei der Verfertigung von Compositionskerzen mit zwei bis vier Procent ihres Gewichts Wachs versezen, damit sich die Fettsäure mit dem bloßen Stearin leichter verbindet.

Ausdehnung des Oels durch Wärme Das Oel dehnt sich wie alle Körper durch Wärme aus, und zieht sich durch Kälte zusammen. Leinöl und Baumöl für jeden Grad C. um $\frac{1}{1200}$ des Raumumfangs. 1200 Maß bei ÷ 5 C. gekauftes oder gemessenes Oel haben daher bei + 25° C 1230 Maß. Man darf daher die Oelfässer nicht ganz vollfüllen, da sie sonst im Sommer auslaufen, und man kauft am vortheilhaftesten Oel im Winter (dem Maß nach), und verkauft es im Sommer, wo man schon durch die Raumvermehrung 1—2 Proz. gewinnt. Reisser, von dem obige Bemerkungen herrühren, fand die Ausdehnung für jeden Grad bei Baum- und Leinöl $\frac{1}{1200}$, Rüböl $\frac{1}{1120}$, Nußöl $\frac{1}{1100}$, Wallfischthran $\frac{1}{1000}$, Rindsklauenöl $\frac{1}{980}$.

Stearingehalt der Fette. Die Pflanzenöle kalter Länder bestehen vornämlich aus Elain; die heißer Länder dagegen haben so viel Stearin, daß sie meist bei gewöhnlicher Luftwärme fest sind Eben so sind die Fette der Thiere in kalten Ländern reicher an Elain als die in heißen Ländern lebenden. Das Fett im Innern des thierischen Körpers ist reicher an Stearin, als das in den äusseren Theilen. Eben so enthält das zarte Zellgewebe stearinreicheres Fett, das dike und feste Zellgewebe elainreiches. (Watl.) Alles dieses hat eine sehr naturgemäße Ursache. In kalten Ländern würde stearinreiches Fett zu starr, in heißen würde elainreiches zu flüssig sein.

Bereitung des Wallraths. Der rohe Wallrath wird stark gepreßt, in einem bedekten Kessel geschmolzen und wenn er ganz flüssig ist, eine Lösung von Potasche, Soda oder Kalk eingerührt. Es bildet sich viel Schaum und es scheidet sich eine bläuliche Masse ab. Nachdem diese Behandlung einige Zeit fortgesezt wurde, läßt man den Wallrath sich sezen, und füllt das Klare in die Kristallisirgefäße.

Ist der Wallrath hier erkaltet, so wird er mit Hülfe einer Mühle zertheilt, die auf einem hölzernen Cilinder schräg aufgestellte Messer trägt, und in wollene Säke gebracht, welche man in Roßhaargeflechte einschließt. Man bringt sie in eine hydraulische Presse und trennt sie durch erwärmte gußeiserne Platten von einander. Diese Presse ist mit einem doppelten Boden ausgestattet, der einen Strom heißer Dämpfe empfängt, die aus einem Dampfkessel kommen.

Die warm gepreßte Materie wird wieder in den oben erwähnten Kessel geschmolzen, und man gießt später von Neuem eine kalische Lösung zu, welche eben so wie das erste Mal eine große Bewegung in der Masse hervorbringt, diken Schaum erzeugt und eine kastanienbraune Materie abscheidet. Nach diesem Verfahren ist der Wallrath weiß, enthält aber noch einige fremde Körper, und deßhalb muß die Arbeit auf dem Feuer mit reinem Wasser fortgesezt werden. Vortheilhaft ist es, die Arbeit mit etwas weingeisthaltigem Wasser zu beenden.

Anzuempfehlen ist es, die Masse ein drittes Mal zu schmelzen und sie nur mit Wasser und Alkohol zu behandeln. Wenn sie sich gut abgesezt hat, gießt man sie in die zum Kristallisiren bestimmten Gefäße. (Oscar Schmidt)

W a ch s z u b l e i ch e n. Herr C. S ch m i d theilt (im Journal f. pr. Ph. 2. J. 2. B.) Versuche mit, aus denen hervorgeht, daß das gelbe Wachs sowohl durch Terpentinöl, als durch Chlor gebleicht werden kann. Er fand

1) daß das Wachs durch geringen Zusaz von Terpentinöl nach einiger Zeit unter gewissen Umständen gebleicht werden kann, z. B. 8 gelbes Wachs, 2 Terpentinöl erhizt, bis es keine ersichtliche Veränderung erlitten, dann ausgegossen und in die Sonne acht Tage gelegt, dann umgeschmolzen &c.;

2) daß größerer Zusaz von Terpentinöl das Bleichen befördert;

3) daß das gelbe Bienenwachs durch Mischung mit Terpentinöl sowol in der Kälte, als in der Wärme Bleichung erleidet;

4) daß das Erwärmen des Wachses mit Terpentinöl dem Beimischen des Terpentinöls zu schon erkaltetem Wachse vorzuziehen sei;

5) daß das öftere Umschmelzen des mit Terpentinöl versezten Wachses das Bleichen desselben sehr begünstigt;

6) daß durch Terpentinöl das Wachs sowol im Schatten, wie in der Sonne — vollkommen und schneller aber, wenn man dasselbe dem unmittelbaren Sonnenlichte aussezt, gebleicht wird;

7) daß das öftere Umschmelzen der Mischung, wahrscheinlich durch längeres Aussezen an die Sonne, erspart werden kann;

8) daß der Bleichprozeß dann zu Ende ist, wenn das Oel durch langsames Verdunsten entfernt ist, was hauptsächlich durch die Sonnenwärme begünstigt zu werden scheint;

9) daß das Terpentinöl, wenn es schon längere Zeit (ungefähr 14 Tage) mit dem Wachse in Verbindung gewesen, nicht mehr getrennt werden kann, ohne daß beide Stoffe ihre Eigenschaft verlieren;

10) daß das Wachs mittelst Terpentinöl auch bei abgehaltener Luft gebleicht wird, die Bleichung jedoch beim Zutritt der Luft befördert zu werden scheint;

11) daß man bei dem Zusaze verschiedener Mengen Terpentinöl die verschiedenen Farbenschattirungen des Wachses

hervorzubringen im Stande ist, was zum Theil von mehr oder weniger starkem Erhizen bedingt wird.

Am schnellsten konnte gelbes Wachs mittelst Terpentinöl gebleicht werden, indem man 8 Theile Wachs, welches vorerst von seinen Unreinigkeiten befreit worden war, auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Theile Terpentinöl nahm. Das Ganze wurde erhizt, bis das Oel zu verdampfen anfing und das Wachs eine hellere Farbe annahm, worauf es dem unmittelbarem Sonnenlichte ausgesezt wurde Nach Verlauf von drei Tagen veränderte sich dasselbe zusehends; durch nochmaliges Umschmelzen und Wiederaussezen an die Sonne ward es binnen 6—8 Tagen vollständig gebleicht, und konnte von dem gewöhnlichen weißen Wachs nicht unterschieden werden.

Versuche die Bleichung des gelben Wachses durch Chlor und Chlorkalk zu bewirken, hatte weniger günstigen Erfolg.

Righini's Angabe, das Wachs durch Salpetersäure zu bleichen gab kein günstiges Resultat. Eine concentrirte Mischung von Salz- und Salpetersäure (2 Theile stärkste Salzsäure, 1 Theil Salpetersäure 40° B.), welche man 48 Stunden hatte stehen lassen und dann bei der Anwendnng verdünnte, wurde in Berlin versuchsweise für die Wachsbleiche angewendet und hatte etwas bessern Erfolg.

Das Oel ein Mittel zur Erhaltung der Gesundheit. Die gute Gesundheit, welche unter den Arbeitern der Wollenspinnereien und Manufakturen *) herrscht, ist ein Gegenstand von hoher Wichtigkeit, wenn es sich darum han-

*) Das möchten wir hinsichtlich der Tuchfabriken bezweifeln. Wenigstens ist uns in diesen häufig das Gegentheil von Gesundheit vorgekommen. Man gehe z. B. nach Eupen, um sich davon zu überzeugen. Manches mögen hier die noch in vielen üblichen mit faulen Harn geführten Küpen und Walken verschulden.

delt, den Einfluß der von einer gewissen Klasse verrichteten Arbeiten zu betrachten. Die Aufmerksamkeit sowol der Aerzte als des Publikums auf diesen Gegenstand ist sicher noch nicht in dem Grade, wie es solcher verdient, demselben zugewendet worden. J. B. Thomson sagt, daß während seines mehrjährigen Aufenthalts in einem Distrikte, wo die Bevölkerung sehr viel in Wollenmanufacturen beschäftigt ist, keine mit der medizinischen Topographie verbundene Thatsache auf ihn so viel Eindruk gemacht habe als das gute und gesunde Aussehen und das allgemeine Wolbefinden der Kinder, welche in den Spinnereien beschäftigt sind. Diese Thatsache ist so merkwürdig, daß sie ganz sprüchwörtlich geworden ist und schwächliche, übel aussehende Kinder zeigen schon in wenig Wochen nach ihrem Eintritte in diese Fabriken eine auffallende Besserung in ihrem physischen Aussehen. In Yorkshire herrscht dieselbe Ansicht und man kennt sogar Beispiele, daß aus den höhern Klassen Familien schwächliche Individuen, ihrer Gesundheit wegen, in Wollenfabriken gesendet haben; wovon die Folge eine auffallende Besserung ihrer Konstitution gewesen ist. Die zuträgliche Natur dieser Beschäftigung wird von der arbeitenden Klasse mit großer Wahrscheinlichkeit dem Umstande zugeschrieben, daß der Körper gewissermaßen von dem Oele durchdrungen werde, welches bei diesen Fabrikaten Anwendung findet. Daß dieses Wohlverhalten und die gute Gesundheit, selbst in dem Alter der Körperentwiklung und bei gänzlicher Entziehung der Bewegung während mehrerer Stunden andauernd ist, macht die Sache nur noch auffallender. Obgleich nach den Fabrikgesezen die Kinder dieselbe Zahl von Stunden hindurch arbeiten, so bilden doch diese glatthaarigen rothbäkigen Knaben und Mädchen einen völligen Kontrast mit jenen blaß aussehenden, kränklichen Geschöpfen der Baumwollfabriken, welche das Ge-

präge von vorzeitiger Hinfälligkeit und Abmagerung an der Stirne tragen *).

Dr. Thomson ist sehr geneigt, die in den Wollenmanufakturen herrschende gute Gesundheit vorzüglich der Menge Oel zuzuschreiben, die darin verbraucht wird; denn beim Eintritt in die Spinnmülen sehen die Knaben und Mädchen so aus, als wenn sie buchstäblich in Oel getaucht worden wären. Die Anwendung obiger Stoffe auf die Oberfläche des menschlichen Körpers ist schon lange im Gebrauch gewesen und war den ältesten Praktikern der Heilkunst bekannt.

Heutzutage ist Oel als örtliches Mittel für arzneiliche Zweke hoch geschäzt, und es verdient gewiß als allgemeines Mittel zur Erhaltung und Befestigung der Gesundheit mehr Aufmerksamkeit als bisher. Der berühmte Bacon sagt: **Ante omnia igitur usum olei olivarum vel amygdali dulcis, ad cutem ab extra unguendum ad longevitatem conducere existimamus.** — Als Beweis, daß diese Ansicht die richtige sei, kann hier angeführt werden, was von Reisenden aus östlichen Ländern berichtet wird, wo auf den äußerlichen Gebrauch des Oels wunderbare Wirkungen beobachtet worden sind. Es ist bekannt, daß die in Oelfaktoreien Angestellten, Oelmänner, Fischer, Lichterzieher, Gerber, Fleischer und Andere, die viel mit Fetten umgehen, auffallend frei bleiben von anstekenden Krankheiten, und selbst der Anstekung durch die Pest wiederstanden haben, wenn Alles um sie herum hinweggerafft worden war.

In Schriften unserer Zeit wird öfter von Fällen der Schwindsucht und Atrophie geredet, welche durch Einreibungen von Oel und Fett geheilt worden sind. Das gesunde Aus-

*) Daß in den Baumwollenfabriken viel Staub herrscht, in den Wollenfabriken nicht mag auch mitwirken.

sehen der Kinder in Wollenfabriken scheint die Beweise für die heilsame und stärkende Wirkung der auf die Oberfläche der Haut gebrachten Oele zu liefern und müßte Veranlassung geben, diese Anwendung häufiger zu versuchen.

Was nun die Erklärung der heilsamen Wirkung, welche durch Oele und Salben herbeigeführt wird, anlangt, so ist gewiß daß eine Einsaugung durch die Haut statt findet, und die fortwährende Einölung der Haut wahrscheinlich auch eine reichliche Ausdünstung vermittelt.

Ein anderer Umstand fällt jedoch den Wollenmanufakturen zur Last, da man nämlich die Beobachtung gemacht haben will, daß nirgend so viele Kräzfälle vorkommen als unter Wollenarbeitern; diesem könnte jedoch durch größere Reinlichkeit abgeholfen werden.

Fetten der Wolle mit Oelsäure. Peligot und Alcan haben von der Industriegesellschaft in Mülhausen im Mai 1840 eine silberne Medaille erhalten, weil sie die Verwendung der Oelsäure, welche bei der Stearinfabrikation abfällt, zum Fetten der Wolle in den Tuchfabriken (in Sedan, Elbeuf ꝛc.) einführten, statt des Olivenöls, von dem bis jezt jährlich für 12 bis 15 Mill. Franken in den Tuchfabriken gebraucht werden. Bei Anwendung des Olivenöls bedarf man 16—20 Kil. Seife auf 100 Kil. Wolle, die ungefähr 5 Kil. Oel enthalten. Man läßt das Tuch 6—10 Tage in Wasser liegen, dann in einem Thonbrei zwischen Walzen durchgehen und ausspülen. Darauf folgt das Walken mit Seife (4—5 Kil. auf 45 Meter Tuch) Wendet man dagegen Oelsäure an, so genügt es die Tücher mit einer Lösung von 2—2½ Kil. kolensaurer Soda zu behandeln, welche sie in einer halben Stunde entfettet, worauf man sie ausspült, und die entfettende Flüssigkeit (welche Seife ist) zum Walken anwenden kann. Walkt man das Tuch vor dem Entfetten, so darf

man nur gleich die Sodalösung in die Walke bringen. (In Deutschland hat man übrigens die Oelsäure schon länger zu diesem Zweke angewandt.)

Zersezung des Wachses in Säuren durch Oxidation. Nach Gerhardt ist das Wachs Stearinaldehyd. Kocht man es anhaltend mit Salpetersäure so verwandelt es sich nach und nach in Pimelinsäure, Adipinsäure, Azoleinsäure, Oenanthylsäure, später in Margarinsäure, noch später in Bernsteinsäure. Von der Stearinsäure unterscheidet sich das Wachs dadurch, daß es weniger Sauerstoff und etwas mehr Wasserstoff enthält Es wäre daher vielleicht möglich die Stearinsäure durch Entoxydation in Wachs umzuändern. Nach Levy verwandelt sich das Wachs durch Kochen mit Kalilauge ganz in Seife, ohne daß sich dabei Glycerin bildet, wie bei Verseifung der andern fetten Körper.

Verfälschung des Wachses mit Stearinsäure zu entdeken. 1) Man löse es im doppelten Gewicht Weingeist. Röthet die Lösung Lakmuspapier, so zeigt dis an, daß sie Stearinsäure enthält. 2) Man koche das Wachs mit destillirtem Wasser. Röthet das Wasser Lakmuspapier, so enthält das Wachs Stearinsäure, vorausgesezt daß es nicht mit Schwefelsäure gebleicht war, wo es Säure zurükbehalten haben kann. 3) Man bringt in einen kleinen Glaskolben, der mit wohlschließenden Korkstöpsel versehen ist, in welchem eine oben ausgezogene Röhre stekt, Kalkwasser nebst dem in möglichst kleine Streifen geschnittenen Wachs und erhizt rasch Ist das Wachs rein, so bleibt das Kalkwasser durchsichtig; im entgegengesezten Fall verliert es bald seine Durchsichtigkeit und die Eigenschaft geröthetes Lakmuspapier zu bläuen. Es entsteht bald eine Trübung und ein weißer Bodensaz von unlöslichem stearinsaurem Kalk, den man zur größeren Sicherheit noch genauer untersuchen kann. Auch

Ammoniak wirkt auf ähnliche Weise und bildet stearinsaures Ammoniak, welches aber wegen seiner Löslichkeit in einer verdünnten Flüssigkeit keine Trübung hervorbringt.

Ueber das Fetten der Wolle mit Oelsäure. Bei der Stearinsäurefabrikation werden zwei flüssige Fette oder Oele erhalten, die sehr von einander verschieden sind. Das eine, welches man Elaine nennt, hat im Allgemeinen die Eigenschaften des Baumöls und man ist, wenn man sich dessen zum Einfetten der Wolle bedient, um sie spinnrecht zu machen, damit nicht weiter als mit dem Baumöl, das heißt, man hat dieselben Schwierigkeiten zu überwinden, aus dem fertigen Tuch, mittelst Walkerde, Lauge und Seife, das Oel wieder herauszuschaffen, denn die Elain löset sich ebenso wenig wie das Baumöl, in kalter Lauge, sie bildet damit nur eine unvollkommene, milchartige Verbindung, wovon ein Theil ziemlich fest an der Wollenfaser haftet und eben das Reinigen des Tuches erschwert. Der einzige Nuzen, den die Elain anstatt des Baumöls gewährt, ist der Preisunterschied, der jezt 8 — 9 Thaler pro Centner beträgt. Anders verhält es sich mit einem andern Oel aus der Stearinsäure-Fabrikation, welches man Elainsäure nennt. Dieses hat die Eigenschaft, sich beim Zusammenkommen mit Lauge auf der Wolle in Seife zu verwandeln, welche, wenn die Lauge viel Wasser enthält, sich auch gleich in demselben löst. Wenn man daher eine mit Elainsäure eingefettete Wolle nur einige Minuten lang in schwacher kalter Kali- oder Natronlauge hin- und her bewegt, so verliert die Wolle sogleich das fettige, wird rein und weiß unter gleichzeitiger Bildung von Seifenwasser. Ebenso verhält sich das aus solcher Wolle gefertigte Tuch, so daß man beim Walken desselben nur Lauge anzuwenden braucht und folglich die Walkerde und die Seife spart. — Wer nun aus den hier Angeführten

Vortheil ziehen will (denn auch der Preis der Elainsäure stellt sich viel niedriger als der des Baumöls), hat hauptsächlich darauf zu sehen, daß er das rechte Oel bekomme, also Elainsäure und nicht Elain und es ist daher nothwendig, daß er ein Mittel kenne, beide schnell von einander zu unterscheiden. Dis Mittel ist starker Brennspiritus Vermischt man einige Tropfen Elaine mit demselben, so vereinigen sie sich durch Umschütteln nicht damit, sondern sinken bei einiger Ruhe zu Boden. Reine Elainsäure dagegen löst sich gänzlich in Spiritus auf Scheidet sich etwas Oelartiges beim Stehen ab, so ist dis ein Beweis, daß sie mit Elain verunreinigt ist. Da die im Großen fabricirte Elainsäure selten so rein ist, daß sie sich ganz ohne Rükstand in Spiritus löst und ein kleiner Gehalt an Elaine bei der Anwendung nicht schadet, so wählt man die Elainsäure als die beste, welche, mit Spiritus vermischt, am wenigsten Bodensaz gibt. — Bei der ungeheuren Menge Oel, welche die Wollspinnereien verbrauchen, sind die Talgstearinsäure-Fabrikanten nicht im Stande das Erforderliche zu liefern. Es fragt sich also ob die aus Palmöl bereitete Elainsäure dieselben Dienste thut? Ich kann dies, nach vielfältigen Versuchen auf das Bestimmteste bejahen, jedoch mit dem Zusaz, daß ihre Anwendung etwas mehr Schwierigkeit macht. Die Palm-Elainsäure, welche bei der Bereitung der Palm-Wachslichte erhalten wird, ist nämlich dikflüssiger als die aus Talg und die Seife, welche sich beim Walken des damit gefetteten Tuches bildet, schäumt nicht so stark um das Tuch in der Walke gehörig zu heben; was jedoch durch Zusaz von etwas Talgseife und durch Anwendung von Kalilauge anstatt Natronlauge zu beseitigen sein wird — Ein großer Vorwurf der beide Sorten Elainsäure trifft, ist der: daß sie das Eisen angreifen und lösen, daher die Dräthe der Wollkrazen schneller als bei

Anwendung von Baumöl abgenuzt werden. Ein kluger Fabrikant wird daher bei Anwendung dieser neuen Stoffe vorsichtig zu Werke gehen, um genau zu ermitteln, ob die Ersparung an Zeit, Walkerde, Seife und Baumöl im Verhältniß steht zur Abnuzung seiner Werkzeuge. Jedenfalls aber ist die Sache der größten Aufmerksamkeit werth und es könnte wohl sein, daß Wolle, welche mit Elainsäure versponnen ist, ein Tuch gibt, das nach dem Blaufärben in der Küpe sich nicht weiß trägt. Denn das Weißwerden indigblauer Zeuge auf den Nähten ist wahrscheinlich nur die Folge von dem Einfetten der Wolle mit Baumöl, welches nicht ganz wieder durchs Walken herauszuschaffen ist und daher, im Tuche bleibend, dem Eindringen des Indigo in die Faser hinderlich ist.

Gonzalles sagt über diesen Gegenstand: Auf einer Reise durch die Fabriksdistrikte Sachsens und Böhmens, fand ich, daß ein großer Theil der Tuchfabrikanten die Erfindung von Pelicot und Alcan, Oelsäure statt Oel zum Einschmalzen der Wolle anzuwenden, entweder gar nicht versucht, oder wieder davon abgestanden. Auf mein Befragen gab man als Ursache an, daß der Bedarf an Seife beim Walken beinahe eben so groß sei, als wenn man sich des Oels bedient hätte, indem weder Potasche, noch Sodalauge die Oelsäure zu entfernen im Stande seien, und daß die Oelsäure, troz allen Walkens, kleine, kaum sichtbare, harzige Knötchen im Tuche zurük laße, die demselben, besonders bei zarten Farben, ein schuppiges (schilleriges) Ansehen geben.

Da diese Angaben mit jenen, welche in dem Bulletin de la sociètè industrielle de Mulhausen mitgetheilt sind, im Widerspruch standen, so schien mir die einzige Ursache in der verschiedenen Beschaffenheit der angewendeten Oelsäure zu liegen. Die zu obigen Versuchen verwendete kam

aus Rußland. Eine davon genommene Probe hatte ich erst in Prag Gelegenheit näher zu untersuchen. Zu diesem Zweke verschaffte ich mir aus der dortigen Stearinkerzenfabrik von F. A. Müller reine Oelsäure. Von dieser, so wie von der russischen, nahm ich 25 Grammen und mengte sie in zwei Zylindergläsern mit gleichen Theilen heißen Alkohols; während sich die erstere darin gelöst, hatte sich bei der andern, einige Zeit nach dem Erkalten, ein gelblich weißer Niederschlag und über demselben eine Schicht Oelstoff abgeschieden, welche zusammen, nach vorsichtiger Trennung von der darüberstehenden Flüssigkeit, 9,7 Grammen wogen. Der Niederschlag, nachdem ich ihn durch Auspressen zwischen weißem Drukpapier von Oelstoff möglichst getrennt hatte, wog 2,5 Grammen, mithin der Oelstoff 7,2 Grammen. Der ausgepreßte Rükstand schien mir nichts weiter zu sein als Stearin und Stearinsäure; mit einigen Unreinigkeiten gemengt. Es waren daher in obigen 25 Grammen reine Oelsäure, das ist in 100 Theilen blos 61,2 %, enthalten

Da sich nun der Oelstoff, Elaine genannt, mit kalter Lauge eben so wenig, als wie das Baumöl, verseift, so erklärt sich daraus, warum bei Anwendung solcher mit Elaine vermengten Oelsäure weder Soda- noch Potaschenlauge im Stande waren zu entfetten. Was die kleinen Knötchen betrifft, die sich, wie oben bemerkt, im Tuche fanden, so mag deren Ursache von harzigen Theilen herrühren, welche zufällig in die Oelsäure kamen, bevor sie noch in Fässer gefüllt wurde.

Aus dem Gesagten ergibt es sich, wie wichtig es ist, nur solche Oelsäure anzuwenden, die nicht mit Elain versezt ist.

Ein Tuchfabrikant sagt über die Anwendung der Oelsäure: Bevor die Anwendung der Oelsäure bekannt war, gebrauchte ich zum Einschmalzen der Wolle auf 8 Pfund

1 Pfund Baumöl; zum Walken per Stük, von 23 Pfund, 3 Pfund Seife. Da der Zentner Baumöl 20 Rthlr., der Zentner Seife 10 Rthlr. kostet, so sind meine Auslagen für beide per Stük zirka 25 Ngl. Gegenwärtig wende ich statt Baumöl Oelsäure an und gebrauche dabei von lezterer auf 8 Pfund Wolle ⅜ Pfund Oelsäure, zum Walken 1 Pfund 60° Soda und ½ Pfund Seife. Der Preis der Oelsäure ist 17 Rthlr., der der Soda 8 Rthlr., mithin haben sich meine Auslagen per Stük von 25 Ngl. auf 13½, das ist fast um die Hälfte vermindert.

Zurhelle, Direktor der Tuchfabrik zu Namiest in Mähren bemerkt hinsichtlich der Anwendung der Elainsäure zum Fetten der Wolle:

1) Sie muß von Schwefelsäure und schwefelsauren Salzen frei sein, welche der Zartheit und Weichheit der Wolle, den Farben sowie den Schrobeln und Krazen verderblich werden, indem sie sowohl den feinen Draht angreifen, als das Leder, in welches derselbe eingesezt ist, hart machen, was ein Abspringen des Drathes zur Folge hat, ein Uebelstand, den man erst nach längerer Zeit bemerkt und der wol auch in Frankreich nicht gleich entdekt worden ist, es sei denn, daß dort die Elainsäure ganz rein und von Schwefelsäure frei wäre.

2) Sie sollte aber auch, wo nicht ganz vollkommen, doch mehr als bisher von dem noch in ziemlich bedeutender Menge darin befindlichen Stearin befreit sein, weil dieser in körnigem Fette bestehender Theil die feine Vertheilung der Elainsäure auf das Wollhaar erschwert und auf den bearbeitenden Maschinen eine Schmiere erzeugt, welche an die Wolle anklebt, ein öfteres Reinigen der Maschinen erfordert und somit einen größeren Abgang an Wolle verursacht.

3) Sie muß beim Einfetten der Wolle erwärmt und

in einer höhern Wärme erhalten werden, weil sie eher stokt als Baumöl. Auch in den Werkstätten der Vorbereitungs- und Spinnmaschinen ist mehr Wärme erforderlich, um das Fett in der Wolle weich zu erhalten.

Die bisher bezogene Elainsäure war noch immer verschieden; bei mancher ist kaum ein saurer Geschmak auf der Zunge bemerkbar, bei anderer ist dis stärker der Fall und zeigt sich auch in der Bearbeitung mehr Beigehalt von Schwefelsäure, indem die damit arbeitenden Menschen einen starken Reiz und selbst Aufbeißen der Haut an Händen und Armen erfuhren; auch der Beigehalt an Stearin zeigte sich sehr verschieden.

Die Verwandschaft der Schwefelsäure zum Wasser bestimmte mich zur Herstellung einer einfachen Vorrichtung, um die Elainsäure mit heißem Wasser zu waschen, womit die Säure beseitigt und die Elainsäure ohne Anstand zum Einfetten jeder Wolle geeignet ist.

Ein anderer Vortheil, den ich in dieser so gereinigten Elainsäure gefunden, ist ihre Verwendung zum Schmieren der Maschinen und Getriebe aller Art; auch zu diesem Zweke ist bisher das Baumöl, wenn auch etwas theurer, doch immer geeigneter befunden worden, als andere Fette. Die Elainsäure ersezt solches auch zu diesem Zweke vollständig und ist hier der Beigehalt an Stearin eher vortheilhaft, weil dasselbe dann weniger flüssig ist, besser anhält und daher mehr ausgibt. Maschinen, die sonst zweimal des Tags mit Baumöl geschmiert werden mußten, bedürfen desselben mit Elainsäure nur einmal täglich. Diese muß aber zu diesem Zwek besonders rein von Schwefelsäure sein, weil sonst (wovon ich Anfangs selbst eine kleine Erfahrung gemacht) die Metalle gleich angegriffen werden.

Von weniger Bedeutung habe ich die Ersparung von Seife beim Waschen und Walken gefunden. Nachdem die feine Tuchware größtentheils in der Wolle gefärbt wird, ist das gewebte Tuch mit Farbschmuz, mit dem Oel, welches zum Spinnen beigegeben wird, mit dem Leim der Kette und andern Unreinigkeiten beladen. In diesem Zustande wird das Tuch genoppt; unter diesem Noppen versteht man die äußerliche Reinigung. Da jedoch viele fremdartige Theile wegen dem in dem Tuche befindlichen Schmuze nicht gleich sichtbar sind, so wird es gewaschen, um hierauf dem Reinnoppen unterlegt zu werden. Durch dieses Waschen soll zwar wol der Farbschmuz, Leim und dergleichen, so wenig als möglich aber das Oel oder Fett, womit die Wolle geschmalzt worden, entfernt werden, weil dasselbe zur Beförderung des darauf folgenden Walkens beiträgt. Es wird daher entweder Urin oder andere schwache Kalien oder geschlemmte Walkerde zu solchem Waschen genommen. Seife oder, was dasselbe wäre, eine Verseifung des Oels durch Sodalauge würde das ganze Fett mit fortwaschen und die Arbeit des Walkens erschweren. Weißgesponnene und gewebte Ware, zu welcher man auch zum Spinnen viel weniger Oel verwendet, wird wol, besonders wenn sie für feine Farben bestimmt ist, mit Seife gewaschen und hier findet durch Anwendung einer schwachen Soda- oder Potaschenlauge eine Ersparniß an Seife Statt, jenes Fett mag nun aus Baumöl oder Elainsäure bestehen. Bei verschiedenen Versuchen, welche ich beim Walken der Tücher durch den Zusaz der Sodalösung gemacht, habe ich keinen Vortheil gefunden. Wiewol durch Vereinigung der Soda mit der Elainsäure eine unverzügliche Verseifung erfolgt, so wird dagegen durch die zu schnelle Trennung des Fettes das Walken erschwert, erfordert längere Zeit und dieselbe Menge Seife, welches gewöhnlich erforder-

lich ist. Für manche nicht ganz ächte Farben würde die Sodalauge sogar nachtheilig sein.

Auch der Nuzen einiger Reinigung oder Verseifung der verschiedenen fetten Abfälle durch Kalien ist so unbedeutend, daß sich wenige Fabrikanten damit befassen können. Die guten brauchbaren Abfälle bei der Spinnerei werden gewöhnlich durch Beimischung starker Wollen gleich wieder benüzt, die schlechtesten aber aus den Schrobeln und Krazen werden hier mit Vortheil zur Leuchtgaserzeugung verwendet, und wo dafür die Einrichtungen nicht bestehen, finden sich noch arme Weber, welche solche kaufen, reinigen und mit guter Wolle vermischt noch ordinäre Tuch- oder andere Wollware erzeugen.

Vergleichung der holländischen Keilpresse mit der hydraulischen Presse zur Oelgewinnung. Nach den Angaben des Herrn Mühlen-Inspektors Heins zu Harburg zusammengestellt. Vom Amtassessor Oldekop. Die Oelmühle des Mühlen-Inspektors Heins in Harburg wird durch ein Wasserrad und eine Dampfmaschine von 12 bis 14 Pferdekraft (aus der Fabrik von Libberts in Hamburg) getrieben, und enthält 3 hydraulische Pressen, 3 holländische Keilpressen, 2 Paar Steine, 2 Paar Walzen, 16 Stampfen, 1 Darre und 1 Schmiede. Die Raffinerie liefert in 24 Stunden 1500 bis 2000 Pfd. gereinigtes Oel.

Die hydraulischen Pressen haben längliche, an der hinteren durchlöcherten Wand 7 Zoll, an der vorderen offenen Wand 8,5 Zoll weite, 21,75 Zoll tiefe und 24,25 Zoll hohe Preßkasten, welche Form, wegen der zur Verpakung der Oelkuchen bei der Ausfuhr geeigneteren Gestalt, der sonst besseren runden Form vorgezogen ist. Der Kolben an der großen Injektionspumpe hat nach rheinländischen Maße 14 Linien Durchmesser und 7,96 Zoll Hubhöhe; der Kolben der kleinen

Pumpe 11 Linien Durchmesser und 5,36 Zoll Hubhöhe. Der Preßcylinder hat 10 Zoll im Durchmesser und wird gewöhnlich 14,5 Zoll heraufgetrieben. Die Oeffnung im Sicherheitsventile hat im Durchmesser an der großen Pumpe $\frac{1}{3}$ Zoll und bei der kleinen Pumpe $\frac{1}{4}$ Zoll. Der Kegel auf dem Sicherheitsventile wird durch einen Hebel niedergedrükt, dessen Armlängen sich verhalten wie 1 zu 10. Dieser ist beim Vorschlage belastet an der großen Pumpe mit 2,75 Pfd., an der kleinen Pumpe mit 6,75 Pfd.; beim Nachschlag mit 6,75 Pfd. und 22,75 Pfd., so daß im gewöhnlichen Gebrauche beim Vorschlage der stärkste Druk, wobei das Sicherheitsventil sich öffnet, nur

$\frac{10^2}{(\frac{1}{4})^2} . 6,75\ 10 = 108000$ Pfd, und beim Nachschlage

$\frac{10^2}{(\frac{1}{4})^2} . 22,75 . 10 = 364000$ Pfd. beträgt. Das ursprünglich für das Sicherheitsventil der kleinen Pumpe bestimmte Gewicht von 26,5 Pfd., wodurch der Druk auf 424,000 Pfd. gesteigert werden kann, wird nicht gebraucht, weil der Kuchen schon durch jene geringere Kraft hinlänglich vom Oele befreit wird. Das Gewicht wird natürlich je nach der Beschaffenheit des Samens bestimmt, und selbst bis zu einem Druke von 576000 Pfd. vermehrt, wie bei einem Versuche geschehen ist.

Die holländischen Pressen sind auf gewöhnliche Art eingerichtet, nur mit dem Unterschiede, daß starke gußeiserne Preßkasten von je 360 Pfd. Gewicht, welche durch vier $1\frac{3}{4}$ Zoll □ starke eiserne Bänder verbunden sind, auf beiden Seiten der Oellade eingelassen werden, wodurch man den Vortheil erreicht, daß kein Oel durch den Blok dringen, und die Pressung aermöge des größeren Widerstandes des Eisens stärker und schneller bewerkstelligt werden kann. Die Preßkasten haben bei zwei Pressen, welche besonders zum Vor-

schlage gebraucht werden, da wo der Kuchen liegt, eine Tiefe von 22,5 Zoll, und eine Weite unten von 5,75 Zoll, oben von 8 Zoll. Eine dritte Presse, die je nach den Umständen zum Vorschlage und Nachschlage verwendet wird, hat Preßkasten von 19,5 Zoll Tiefe, 7 Zoll oberer und 5,5 Zoll unterer Weite. Die Preßhämmer sind 500 Pfd. schwer, werden bei der stärksten Pressung 22, 24, 26 Zoll hoch gehoben, und machen respektive 126, 163, 179 Schläge in 5 Minuten.

Ein besonderer Vortheil bei beiden Arten von Pressen ist, daß statt der sonst üblichen Umschläge von Pferdehaar und Rindsleder starke durchlöcherte Eisenblechplatten verwendet werden, welche die einzelnen Beutel von einander trennen Jede dieser durchlöcherten Platten, welche durch einen starken Lederstreifen beweglich mit einander verbnnden sind, hat, oben einen Handgriff und an der Seite eine starke lederne Klappe, mittelst welcher der Beutel gut verpakt wird. So liegen die Beutel in den Keilpressen zwischen den mit Furchen versehenen Jageisen, so daß das durch die Löcher hindurchgepreßte Oel in den Furchen abfließt. Bei den hydraulischen Pressen sind die Haartuch-Umschläge schon länger völlig unpraktisch befunden worden, indem man durch das Pressen einer dadurch bedingten jedesmaligen geringeren Anzal von Kuchen, als bei der mittelst Plattenscheidung erlangten Anzal von 10 Stük, zu viel an Zeit verliert, als daß solche durch die geringe Abnuzung der Beutel in den Haartüchern ersezt werden könnte. Aber auch bei den holländischen Presseu hat diese Verpakungsart sich als vortheilhaft bewährt. Früher bedurfte jede Presse in einem Vierteljahre neuer Haartücher, von denen das Paar über 9 Rthlr. kostet, und mußten dieselben daneben in ihrer Dienstzeit oft mit bedeutenden Kosten reparirt werden, Ausgaben, die durch die veränderte Einrichtung größten Theils vermieden sind. In

etwas wird zwar dieser Vortheil durch die bei fehlenden Haartüchern vermehrte Abnuzung der Beutel, — welche übrigens durch genaue Bearbeitung der Bleche bedeutend vermindert werden kann, — wieder aufgehoben. Aber selbst wenn der vermehrte Verbrauch von Beuteln die Ersparniß durch Entbehrung der Haartücher überwiegen sollte, so stellt sich doch das Vortheilhafte dieser Vorrichtung durch die Ersparung an Kraft und Zeit zu deutlich hervor. Waren nämlich bei der Presse Nr. 2. mit Anwendung von Haartuch zu einer vollendeten Pressung 40 bis 42 Schläge erforderlich, so kann eine Plattenscheidung in 30 bis 32 Schlägen, bei trokner Saat sogar in 25 Schlägen beschafft werden, indem dann schon bei dem 2ten Schlage des Preßhammers beim Vorschlage das Oel in starken Strömen aus dem Bloke fließt.

Will man nun die hydraulischen mit den holländischen Pressen, welche Leztere abgesehen von den Ersteren, alle übrigen Vorrichtungen zur Oelgewinnung nach den gemachten Erfahrungen übertreffen, vergleichen, so kommt es zur Ermittlung der überwiegenden Vortheile der Einen oder der Andern, nicht allein auf die Kraftäußerung der Apparate, sondern auch auf ihre Anschaffungs- und Unterhaltungskosten, auf Kraftbedarf, auf die Anzal der zu ihrer Bedienung erforderlichen Arbeiter, und insbesondere auf Zeitgewinn an.

Die Anschaffungskosten der drei hydraulischen Pressen mit Zubehör belaufen sich überhaupt ungefähr auf 1700 Rthlr., während die drei holländischen Pressen auf zusammen 400 Rthlr, und mit eisernen Preßkasten auf 700 Rthlr. (einschließlich der Haartücher) zu stehen kommen.

Was die Unterhaltungskosten betrifft, so ist an einer gut gearbeiteten hydraulischen Presse, die öftere Ersezung der Liederungen und die alljährige Revision der Sicherheitsventile abgerechnet, wenig zu erneuern, und findet bei vorsichtiger

Behandlung eine große Abnuzung nicht Statt. Dagegen erfordert die holländische Presse durch die öftere Erneuerung der Keile, Kissen und Scheiden und durch das Abrichten derselben höhere Kosten an Geld und Zeit als jene. Außerdem macht dieselbe, wenn sie gleichmäßig den stärksten Effekt hervorbringen soll, die aufmerksamste Behandlung nöthig Das öftere Nachrichten der Keile und Kissen nach Schablonen, um die Winkel der Keile und die Schmiegen der Kissen beständig gleich zu erhalten, die sorgfältige Wahl des Holzes (das man am vortheilhaftesten aus starken Buchenstämmen, jedoch ohne die Mitte des Stammes zu benuzen, so heraussägt, daß die Scheiden, damit man ein gleichmäßiges festes Holz erhält, nach der Richtung der Jahresringe geschnitten werden) und manche andere Vorsichtsmaßregeln sind es, die, vernachlässigt, leicht den Gang der Presse so erschweren können, daß Bedeutendes an Kraft und Zeit verloren geht. So gebraucht man, wenn beim Pressen das eine oder andere Kissen oder Jageisen sich etwas hebt, wenn — wie der Ausdruk gebräuchlich ist — die Presse nicht stehet, zu einer Pressung leicht 10 bis 15 Schläge mehr, ein Uebelstand, dem man bei hydraulischen Pressen nicht begegnet.

Die Beschikungsfähigkeit der verschiedenen Pressen ist nach der Mittelsumme des in einem längeren Zeitraume verarbeiteten Samens berechnet, weil im gewöhnlichen Gange nie so viel beschikt wird, als nach der Dauer der einzelnen Pressungen beschafft werden könnte.

Von den holländischen Pressen verarbeitet nun durchschnittlich, einschließlich 1,15 Minute Ruhezeit, in welcher die Presse gefüllt wird,

Nr. 1. in 2,75 Minuten $\frac{100}{9}$ Pfd. Saat.
Nr. 2. in 4,00 " $\frac{100}{8}$ " "

Nr. 3. in 3,39 Minuten $\frac{100}{13}$ Pfd. Saat.
so daß in einem Tage, zu 22 Arbeitstunden,

Nr. 1. in 480	Pressungen	5333	Pfd.	Saat	zu 960	Kuchen
Nr. 2. in 330	"	4125	"	"	" 660	"
Nr 3. in 390	"	3000	"	"	" 780	"

zusammen 12458 Pfd. Saat
in Vorschlag auspressen.

Die drei hydraulischen Pressen verarbeiten beim Vorschlage zusammen (jede in 189 Pressungen zu je 7 Minuten) täglich 8400 Pfd. Saat.

Beim Nachschlage verarbeitet von den holländischen Pressen in einer Pressung

Nr. 1. in 3,00 Minuten $\frac{140}{22}$ Pfd. Kuchenmehl
Nr 2 in 4,20 " $\frac{140}{19}$ " "
Nr. 3. in 3,92 " $\frac{140}{21}$ " "

also in 22 Arbeitsstunden

Nr. 1 in 440	Pressungen	2800	Pfd	Kuchenmehl	zu 880	Kuchen
Nr 2 in 314	"	2314	"	"	" 628	"
Nr. 3. in 336	"	2240	"	"	" 672	"

zusammen 6354 Pfd. Kuchenmehl,
welches einer Quantitat von 10505 Pfd. Saat entspricht.

Die hydraulischen Pressen vollenden eine Nachschlagspressung in 9 Minuten, können solche jedoch, ohne weniger Oel zu liefern, schon in 7 Minuten bewerkstelligen. Sie liefern zusammen

in 170 Pressungen (à 9 Minuten) von 5880 Pfd. Kuchenmehl
(= 8400 Pfd. Saat) 1470 Kuchen
in 189 Pressungen (à 7 Minuten) von 7560 Pfd. Kuchenmehl
(= 10,880 Pfd. Saat) 1890 Kuchen.

Der Kraftbedarf der hydraulischen und holländischen Pressen ist, da dieser für Keilpressen selbst mit der genauesten

Berüksichtigung aller Cautelen auf theoretischem Wege sich hinreichend sicher nicht ermitteln läßt, aus der bei Anwendung derselben Triebkraft auf Jede der verschiedenen Pressen sich ergebenden verschiedenen Geschwindigkeit berechnet. So absorbiren die drei Keilpressen, nach Abzug der während des Füllens der Pressen gesparten Kraft, beim Vorschlage 24,8 Prozent, beim Nachschlage 25,92 Proz., die drei hydraulischen Pressen, nach Abzug der während des alleinigen Ganges der Pumpe gesparten Zeit, bei einer Vorschlagspressung 13,2 Proz., bei einer Nachschlagspressung von 9 Minuten 12,76 Proz., von 7 Minuten 13,56 Proz. von der angewandten Triebkraft.

Vergleicht man diese Zahlen mit der Quantität Samen welche in einem Tage von den Pressen verarbeitet wird, so ergibt sich, wie viel an Kraft die einzelnen Pressen nöthig haben, um eine gleiche Quantität Saat in gleicher Zeit zu verarbeiten, nämlich

die holländischen Pressen im Vorschlage $\frac{2480}{12458}=0,199$

" " " " Nachschlage $\frac{2592}{10505}=0,246$

die hydraulischen Pressen im Vorschlage $\frac{1320}{8400}=0,157$

" " " " Nachschlage (9M.) $\frac{1276}{8400}=0,1519$

" " " " " (7M.) $\frac{1356}{10800}=0,1256$

Hinsichtlich des quantitativen Verhältnisses des Oelgewinns sind Versuche mit einem troknen, nicht sehr ölreichen Sameu, der hannoverische Himpten 43 Pfd. schwer, gemacht worden. Hiernach liefern die holländischen Pressen, für sich getrennt arbeitend, im Vor- und Nachschlage in einem Tage

Nr. 1.	aus 2285	Pfd.	Saat	34,62	Proz.	= 791	Pfd.	Oel
Nr. 2.	„ 1838	„	„	34,87	„	= 841	„	„
Nr. 3.	„ 1548	„	„	35,25	„	= 546	„	„
zusammen	5671	Pfd.	Saat	34,87	Proz.	= 1978	Pfd.	Oel

die hydraulischen Pressen in derselben Zeit

bei einem Nachschlage von 9 Min. aus 4200 Pfd. Saat 36,06 Proz. =1514,5 Pfd. Oel

bei einem Nachschlage von 7 Min. aus 4724 Pfd. Saat 36,06 Proz. = 1703,5 Pfd. Oel *),

so daß im Ganzen mit den holländischen und hydraulischen Pressen zusammen gewonnen werden

im ersteren Falle aus 9871 Pfd. Samen 3492,5 Pfd. Oel = 35,39 Proz.

im zweiten Falle aus 10395 Pfd. Samen 3681,5 Pfd. Oel = 35,41 Proz.

Läßt man aber, wie es am zwekmäßigsten erschienen ist, die Pressen so gehen, daß die holländischen Pressen so viel in Vorschlag schlagen, als die hydraulischen Pressen im Nachschlage verarbeiten, und was mehr an Vorschlagskuchen bereitet, in den holländischen Pressen auch nachgeschlagen wird, so erhält man, nach Maßgabe fünf mit größeren Quantitäten Saat angestellter Versuche

bei einer Nachschlagspressung von 9 Min. aus 10426 Pfd. Saat 3643 (3713?) Pfd. Oel = 35,62 Proz.

bei einer Nachschlagspressung von 7 Min. aus 11656 Pfd. Saat 4162 Pfd. Oel = 35,70 Proz.

während das Vorschlagen mit Keilpressen und das Nach-

---

*) Bei einem Versuche mit 400 Pfd. Saat, in den hydraulischen Pressen das Oel in einer einzigen Pressung auszuziehen, erhielt man bei einer Preß-Dauer von 12 Minuten 34 Proz., und bei dem Nachschlagen der Kuchen noch 2,25 Proz., daher im Ganzen 36,25 Proz.

schlagen nur mit hydraulischen Pressen eine Ausbeute von 35,73 Proz liefert.

Die für den regelmäßigen Gang der hydraulischen Pressen erforderliche Anzahl Arbeiter ist der für die holländischen Pressen nöthigen Arbeiter-Anzahl gleich. Während ein Arbeiter die Pressen füllt und den Gang derselben leitet, haben zwei derselben genug zu thun, die Beutel von den Kuchen, an denen sie, insbesondere wenn sie älter und ausgebessert sind, oft sehr fest haften, abzuziehen. Außerdem wird zum Erwärmen des Mehls und zur Füllung der Beutel die Thätigkeit eines vierten Arbeiters zur Hälfte in Anspruch genommen.

Endlich besteht bei Anwendung der hydraulischen Pressen noch ein Vortheil darin, daß das für den Nachschlag bestimmte Kuchenmehl nur einen geringeren Grad von Feinheit zu haben und nicht so stark erwärmt zu sein braucht, als bei der Verarbeitung in den holländischen Pressen.

Stellt man diese durch Erfahrung, durch besondere Versuche und durch Berechnung gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich Folgendes.

1) Bei Verarbeitung einer gleichen Menge Saat in gleicher Zeit verhält sich der Kraftaufwand, wenn der Kraftaufwand beim Vorschlag in der holländischen Presse zu 100 angenommen wird,

beim Vorschlag	in den	holländischen	Pressen		= 100,00
„ Nachschlag	„	„	„		= 123,62
„ Vorschlag	„	hydraulischen	„		= 78,·9
„ Nachschlag	„	„	„	(9 M.)	= 76,33
„ „	„	„	„	(7 M.)	= 63,11

2) An Oel liefern die holländischen Pressen 34,87 Proz., die hydraulischen Pressen 36,06 Proz., und wenn man nicht so sehr auf Zeitgewinn siehet und zu einer Vorschlagspres-

sung 12 Minuten verwendet, selbst 36,25 Proz., daher im ersteren Falle 1,19 Proz. im lezteren Falle sogar 1,38 Proz. mehr als die Keilpressen. Dieser Mehrgewinn von 0,19 Proz. wiegt aber den Zeitverlust lange nicht auf, so daß man diese Art der starken Pessung mit Vortheil nicht anwenden kann.

3) Die holländischen Pressen eignen sich besser zum Vorschlage, während die hydraulischen Pressen mehr da Anwendung finden, wo ein langsam wirkender aber kräftiger Druk ausgeübt werden soll, also beim Nachschlagen.

4) Bei einer Wahl zwischen holländischen und hydraulischen Pressen muß man, wenn nicht die Kosten der ersten Anschaffung zu sehr mit berüksichtigt zu werden brauchen, den Lezteren den Vorzug zugestehen. Dasselbe ist der Fall, wenn es, ohne Rüksicht auf Mehrverwendung von Kraft und Zeit, bei einem Betriebe darauf ankommt, aus dem Samen die größtmögliche Quantität Oel zu gewinnen, weil holländische Pressen selbst in drei Pressungen nicht das leisten, was hydraulische Pressen selbst in zwei Pressungen. Kommt es ferner auf die im Handel beliebtere Form der Kuchen nicht an, so sind die hydraulischen Pressen mit runden Preßkasten vorzuziehen.

5) Am zwekmäßigsten ist die Verbindung beider Apparate, weil der Vorschlag bei nasser Saat in hydraulischen Pressen oft nur schwer mit der erforderlichen Kraft und Schnelligkeit ausgeführt werden kann, ohne daß zugleich durch vermehrte Abnuzung der Beutel ein empfindlicher Verlust entsteht.

Verwendung der Oelkuchen in England. England bezieht viel Oelkuchen aus Holland, Preußen, Hessen, Holstein, Hannover ꝛc. Die hierüber aus England erhaltenen Nachrichten ergeben, daß die Mohnkuchen zum Futter für Schweine, die Leinkuchen zum Viehfutter für Kühe, Schafe und Pferde, die Rapskuchen als Düngungsmittel auf

Weiden und in Parks gebraucht werden. Den Rapskuchen wird vorher noch Oel, sogar bis zu 10 Proz. entzogen. Die Oelgewinnung in England geschieht in der Regel mittelst Stampfen, jedoch sind in London auch 2 Oelmülen mit hydraulischen Pressen. Aus einem Quarter (8 Buschel à 52 ℔ engl. Gew.) Saat

also aus	416 ℔ engl. Gew. Saat
gewinnt man in der Regel . .	150 bis 160 ℔ Saat
Es bleibt mithin Masse . . .	266 ℔
Zuschlag an Wasser	10 ℔
geben	276 ℔ Oelkuchen.

Der Preis der Kuchen ist 5 L. p. Tonne zu 20 engl. Zentner. Stellt man die Angaben über den Oelgewinn aus Raps mit den von dem Herrn Mülen-Inspektor Heins zu Harburg hierüber erhaltenen Mittheilungen zusammen so ergibt sich Folgendes.

In England wird gewonnen aus 416 ℔ Samen — 150 bis 160 ℔ Oel, also 36,06 bis 38,46 Prozent.

In der Heinsschen Oelmüle erhält man dagegen mittelst Anwendung holländischer Pressen 34,87 Prozent,

"	"	hydraulischer Pressen mit einer Vorschlagspressung von 9 oder 7 Minuten	36,06 "
"	"	hydraulischer Pressen mit einer Vorschlagspressung von 12 Minuten	36,25 "
"	"	holländischer und hydraulischer Pressen	35,39 — 35,41 "

Berücksichtigt man nun, daß die Versuche, worauf Heins

seine Angaben gegründet hat, mit einer nicht sehr ölreichen Saat, 43 ℔ p. hannov. Himpten, angestellt sind, so ist es wahrscheinlich, daß das Ergebniß von Preßversuchen mit der schwereren Sorte Samen (1 Bushel zu 52 Pfd. engl. Gew. berechnet sich zu 50 Pfd. hannov Gew. auf 1 hannov. Himpten) sich den Ergebnißen in England sehr genähert, vielleicht dasselbe erreicht haben würde.

Vergleicht man ferner den vollkommenen Preßapparat Heins mit den sonst üblichen mangelhaften Oelpressen, so ist es nicht zu bezweifeln, daß die in den Lezteren gewonnenen Oelkuchen noch einen bedeutenden Oelgehalt besizen.

Oesterreichische Patente über Oelfabrikation. Burka zu Prag und Joh. Tichaczek bereiten das Tafelöl aus 3 Theilen gereinigten Kürbiskernen und 1 Theil Mohnsamen durch Malen, Dörren, Einschlagen in einen Haarsak und Pressen im warmen Zustand, worauf das erhaltene Oel mit Wasser gewaschen, mit Salzlauge behandelt und dann noch mit Weinsteinsalzlösung umgerührt wird. Die Brennölraffination geschieht durch Versezen des Oels mit Schwefelsäure, fleißiges Rühren, Absezenlassen, Abschöpfen des Oels, Waschen mit Wasser und Seihen. Tichaczek verwendet zum Tafelöl 7 Gewichtsth. Sonnenblumensamen, 3 Th. Kürbiskerne, 2 Th. Mohn, 3 Th. Rübs, 1 Th. Hanf, 1 Th. Mandeln, 1 Th. Eicheln und 1 Th. Buchelkerne und ertheilt dem daraus gepreßten Oel durch Quittenäpfel, Rosenblätter, Wachholderbeeren, Himbeeren u. s. w. Wohlgeruch.

Ant. Kastner in Wien (privilegirt 1825) behandelt das Oel vor dem Zusaz der Schwefelsäure mit Wasserdämpfen, überläßt es der Ruhe und trennt es vom ausgeschiedenen Wasser, worauf erst die Behandlung mit der Schwefelsäure erfolgt, und dieser dann nochmals Dampfeinleiten und zulezt zwei Waschungen mit Brunnenwasser.

Heinr. Brüll zu Preßburg (privilegirt 1826) läßt die zum Raffiniren bestimmte Schwefelsäure mittelst einer verschließbaren Röhre mit enger Oeffnung tropfenweise einfließen, worauf Behandlung mit Kochsalzlauge, Waschungen mit Brunnenwasser und Seihen durch weißes Tuch erfolgt.

Simon Huber in Wien (privilegirt 1833) behandelt die Samen anstatt das davon abgepreßte Oel mit Schwefelsäure und zwar in der Art, daß in einem Kessel Wasser mit 2 – 12 $\frac{0}{0}$ Schwefelsäure (je nach der Wahl der Samengattung) versezt und hierin der Samen 1—1½ Stunden gesotten wird. Auf jedes ℔ Samen kommt 1—1½ Maß Wasser anzuwenden. Der so behandelte Samen wird getroknet und gepreßt und das Oel falls es nicht rein abläuft, noch einmal auf die gewöhnliche Weise raffinirt, ein Verfahren, das nach der lezten Vorschrtft zu umständlich ist, im erstern Theile zur vollständigen Raffination aber nicht genügen dürfte

Elias Delamotte zu Liesing (privilegirt 1839) raffinirt wie gewöhnlich, behandelt aber zulezt das bereits gewaschene Oet nacheinander mit einer schwachen, dann einer stärkern und zum drittenmal mit einer noch stärkern Lauge, um es von aller Schwefelsäure zu befreien.

Gebrüder Löwy zu Preßburg (1825) verwenden zum Reinigen von einem Centner Oel 10 ℔ Alabaster, Gyps und 1 ℔ Kochsalz, welche 3 Gegenstände in offenen Gefäßen ½ St gerührt werden, worauf nach 24stündiger Ruhe das Oel abgegossen werden kann, ohne geseiht werden zu müssen.

Leon in Wien mischt entweder 100 ℔ Rüböl mit ½ ℔ Aeznatronlauge von 30° B. innig, läßt 2 Tage stehen und das klare Oel dann ab oder sezt dem doppelt raffinirten Rüböl eine Lösung von Spermaceti in Aether, der man etwas wohlriechendes Oel zugemischt hat, zu.

Die 1832 privilegirte Methode des Vinz. Tschuda zu Triest, um zur Winterszeit das Oel flüssig zu erhalten, besteht in der Anwendung von Wasserdämpfen, die man, so oft es nothwendig ist, in das Oel leitet.

Das 1825 privilegirte Verfahren des Leop Rothenester in Wien, um aus thierischen Fetten ein feines Oel zu bereiten besteht darin, daß mit jedem Centner Fett eine Mischung von ¾ ℔ Scheidewasser und ¼ ℔ Vitriol gemengt, während 8 Tagen öfters umgerührt, das Gemisch dem Sannenlicht ausgesezt, abgelassen und durch Löschpapier geseiht wird.

Das 1836 an Joseph Klapka in Temeswar verliehene Privilegium betrifft eine Vorbereitung der Oelsämereien, welche darin besteht, daß die geschrotenen Sämereien mit 2—5 % verdünnter Salz- oder Schwefelsäure innig gemischt werden.

Die privilegirte Erfindung des Ant. Baumer zu Klagenfurt, fette Oele gallertatig zu verdiken und dann verschiedenartig zu verwenden, besteht darin, daß man eine beliebige Seifensorte in 8—10 Theilen heissen Wasser löst und durch Niederschlagung mit einer Alaunlösung Alaunseife darstellt, die gewaschen, gesammelt, gepreßt und getroknet wird. Diese Seife soll nach Angabe des Privilegirten zu Holzanstrichen benuzt werden, um von denselben das Ungeziefer abzuhalten. Um erhärtete Seife wieder löslich zu machen, wird 1 Th. derselben mit 4 Th. einer beliebigen Oelgattung übergossen und auf 75—90° R. erhizt. Die gallertartige Seife erhält eine Anwendung zu Anstrichen von Holz und Eisen, wenn 1 Theil derselben mit 2 Theil alten Leinöl, ¼ Th. Agtstein und ¼ Th. Terpentinöl unter Wärmeanwendung gemischt wird. Zu Leinwandanstrichen wird etwas mehr Leinöl genommen und etwas Kautschuk zugesezt.

Tellers Verbesserungen der Oelfabrikation.

Priv. 1837 in Oesterreich. Nachdem man den zur Oelfabrikation bestimmten Rüb- oder Leinsamen von Staub und fremden Samenkörnern gereinigt hat, bringt man den Rübsamen auf die gewöhnliche eiserne Zylinder-Quetschmüle, und schrotet denselben. Ist dieses geschehen, so wird der Rübs noch ein- auch zweimal in dieser Quetschmüle (den Leinsamen aber stoße man in Stampfen mit Hinzugebung von etwas Wasser) gemalen, bis der Same den höchsten Grad von Verkleinerung erlitten hat, wodurch mehr Oel erzielt wird Ferner gebe man in den Röstungstrommeln doppelte Portionen Samenmehl, daß heißt man lasse Trommeln verfertigen, deren eine so viel Samenmehl fassen kann, als für zwei Preßköpfe erforderlich ist, wobei an Röstungsraum, an Trommeln und an Feurungskosten viel erspart, der Same weniger dem Verbrennen ausgesezt ist und mehr Oelrrodukt gewonnen wird.

Zum Auspressen beider Oelgattungen bediene man sich der gewöhnlichen, bei der Oelfabrikation vorkommenden Schraubenpresse mit doppeltem Triebwerke. Wiewohl diese Presse auch mittelst eines Wasserrades oder einer Dampfmaschine in Wirksamkeit gesezt werden kann, so ist doch die Menschenkraft vortheilhafter. Die bei solchen Pressen gewöhnlich vorkommenden Gebrechen und Nachtheile sind von den Privilegirten auf folgende Art beseitiget.

1) Während der Stok der Presse, in welche die Töpfe eingesezt werden, und worin eigentlich die Auspressung geschieht, sonst aus einem massiven Eisenkloze bestand, inwendig mit Blech ausgefüttert, und auswendig mit beiläufig sieben Zentner Bändern und Schrauben von Schmiedeisen belegt war, geschah es doch, daß diese theure Presse nicht lang aushielt, indem sich das Mittel des Klozes, wohin der Hauptdruk wirkt, bogenförmig (faßartig) herausdrükte, oder der

Kloz bald auf den Seiten gänzlich auseinanderborst, in dessen Folge die Fabrik stille stehen und Schaden erleiden mußte, wenn nicht gleich eine Vorrathspresse bereit gehalten wurde, da man sonst oft in entfernten Gegenden erst einen tauglichen Eichenstamm aufsuchen und herbeischaffen mußte. — Die Privilegirten ließen daher nach dem Modelle des Eichenklozes, mit Beibehaltung desselben inneren Raumes und derselben innern Form, hingegen mit bedeutender Verjüngung der Klozdike (des äußern Umfanges) einen ähnlichen Stok (Zilinder) von Gußeisen, im Gewichte von 24 Zentner, auf vier Preßköpfe gerichtet, verfertigen, der so, wie aus der Eisenhütte kam, sogleich ohne eine weitere besondere Vorrichtung mit dem Triebwerke in Verbindung gebracht wurde, und welcher, da er durch lange Zeit im Gebrauche war, die besten Dienste leistete. Er ist durch Ueberkraft nicht zerstörbar, nimmt weniger Raum ein, ist wolfeiler als ein Eichenkloz und bedarf keiner Reparatur.

2) Ließen die Privilegirten an der innern Seite des Stoks zwei einander gegenüber liegende Riemen für den Lauf der eisernen Preßstökchen-Zapfen anbringen, welche Zapfen in diese Rinnen passen Um ferner dem öfteren Abbrechen dieser Zapfen, welche früher mit dem Preßstökchen in Einem gegossen wurden, vorzubeugen, verfertigen sie diese Zapfen von Schmiedeeisen, und die vorbereiteten geschmiedeten Zapfen wurden mit den Stökchen von Gußeisen schon während des Gußes verbunden, wodurch dem Abbrechen vorgebeugt ist.

3) Man lasse die Töpfe aus ¼ bis ½ Zoll starkem, und hinlänglich erprobten Eisenblech machen, und zwar ohne Nieten, sondern durch Zusammenschweißung des Bleches zur Form eines Topfes. Eine Kante muß zur Bildung des Kranzes nach innen eingeschlagen werden (ohne diesen Kranz, der die untere Scheibe mit Leisten zu halten hat, besonders

zu verfertigen und dann am Topfe anzunieten). Man lasse hierauf die innere Seite des Topfes auf einer Drehbank gut abdrehen und an der äußeren Seite desselben zwei oder drei gute, weiche, eiserne Reifen so anlegen, daß die äußere Seite des Topfes von diesen Reifen, ohne eine Lüke zu lassen, vollkommen bedekt wird, worauf bloß noch der Handgriff mit dem Topfe und dem Reiber durch Schrauben verbunden wird. Die auf solche Art eingerichteten runden Töpfe werden unter Anwendung der Maschine zum Auspressen der Kuchen, bei gehöriger Vorsicht im Gebrauche, sobald nicht zu Grunde gehen.

4) Man lasse in jedem Rade des Triebwerks die Löcher worin die Spindel (Achse) befestiget ist, rund machen, und daher auch die betreffende Spindel rund und so verfertigen, daß sie in das Radloch knapp einpaßt. Die Spindel wird in dem Rade in einer, im Radloche und an der Spindel angebrachten, gleichfortlaufenden Rinne durch ein Quereisen befestiget, welches in diese beiden Rinnen eingetrieben wird. Auch lasse man die Spize oder vielmehr das eine Ende der Spindel, welches sich unmittelbar vor dem Rade endiget, in eine Schraube verwandeln, hierzu zwei Schraubenmutter verfertigen, und leztere nach einander fest, bis an das Rad, anschrauben. Diese Art von Befestigung des Rades an die Spindel gewährt die Vortheile, daß das Rad nicht loker wird, stets einen gleichen Umschwung behauptet, daß die Zähne nicht brechen, und daß das Triebwerk leichter, sicherer und schneller bewegt werden kann.

Um die gepreßten Oelkuchen, ohne sie zu beschädigen, aus den Töpfen schneller und leichter zu entfernen, bediene man sich (statt des üblichen gewaltsamen Ausschlagens mit dem Hammer, was Zeit erfordert und den Scheiben und Töpfen nachtheilig ist) einer Hand-Drukpresse, in der Form

einer gewöhnlichen Hand-Siegelpresse (nämlich einer solchen, wo ein langer, zwischen zwei Säulen oder in einem halben Bogen stehender Stempel an einer Seite mit Zähnen versehen ist, in welche ein Rädchen eingreift, an dem sich ein langer Hebel-Handgriff befindet, um den Stempel auf- und abwärts drüken zu können). An dieser Handpresse lasse man am geschmiedeten Stempel, statt der Zähne vierekige Löcher hauen, in welche die Radzähne genau eingreifen, und lasse das Gestell von gehörig starkem Guß- oder Schmiedeeisen verfertigen. Den in angemessener Stärke und Länge zubereiteten Stempel aber lasse man so einsezen, daß der Druk auf den Mittelpunkt der Topffläche wirkt. Dieses eiserne Gestell wird auf einem hölzernen Kloze so befestiget, daß sich das Ganze beim Druk nicht heben kann. Unter dem, gerade unter dem Stempel zu stehen kommenden Topfe muß das Holz in dem Kloze in der Art ausgeschnitten werden, daß der Topf nur mit dem oberen Ende (Kante) auf dem Holze aufsteht, die Scheiben aber sammt den Kuchen während des Drukes ganz frei aus dem Topfe herausfallen können.

Leinölfirniß. In neuerer Zeit macht man den Leinölfirniß häufig, indem man 100 ℔ Leinöl in einem kupfernen Kessel erhizt, den Kessel vom Feuer entfernt und 2—4 Quentchen starke Salpetersäure nach und nach einrührt. Es erfolgt Knistern und Schaumbildung. Man läßt das Oel langsam erkalten, einige Tage in offenen Gefäßen an der Luft stehen und gießt es dann von dem schleimigen Bodensaz ab.

Altes Leinöl troknet schneller, als neues. Gesottenes schneller als ungesottenes. Solches das Bleioxyd oder Zinkoxyd gelöst hat noch schneller (eine dünne Schichte in 24 Stunden, während eine mit frischem Leinöl 8 — 10 Tage nöthig hat). Liebig glaubte anfänglich, daß die Bildung des Firnisses auf einer Verseifung oder einer Zerstörung des Oel-

zukers beruhe, welche in dem einen Fall durch das Bleioxyd, in dem andern durch die hohe Temperatur bewirkt werde.

Diese Meinung schien dadurch gerechtfertigt zu werden, daß auf 100° erhiztes und mit Bleiglätte gemengtes Leinöl durch das man eine Stunde lang die Dämpfe von siedendem Wasser streichen ließ, in einen vortrefflichen wenig gefärbten Firniß verwandelt war, der an der Luft schnell und leicht troknete. Allein als man Leinöl mit Wasser längere Zeit sieden ließ, erhielt man eine dikflüssige Masse, welche an der Luft sehr schwer troknete und lange Zeit schmierig und salbenartig blieb. Um jeden Zweifel darüber wegzuräumen, daß die Verseifung keine Bedingung zur Firnißbildung ist, habe ich Leinöl mit Aezkali vollkommen in Seife verwandelt, und die gebildete Oelsäure durch Salzsäure wieder abgeschieden. Sie besizt die Beschaffenheit eines dikflüssigen Oeles, welches bei 10—12° krystallinisch gerinnt; von den abgesezten festen Theilen in etwas höherer Temperatur abgeseiht, erhielt man etwa $\frac{1}{10}$ des Oels, eines weißen festen Körpers, der sich in heißem Weingeist leicht löste, und daraus nach Art der Margarinsäure in feinen Nadeln krystallisirte. Die flüssige Oelsäure troknete an der Luft nicht schneller wie Leinöl aus, sie löste in der Wärme eine große Menge Bleioxyd und erstarrte, damit gesättigt, zu einer pflasterartigen Masse.

Wurde nun so viel Bleioxyd darin gelöst, daß sie ihre flüssige Beschaffenheit nach dem Erkalten noch behielt, so bekam man eine, in ihren Eigenschaften mit dem Leinöl, was man mehrere Stunden lang mit Wasser und Bleiglätte gekocht hatte, identische Verbindung, nämlich keinen Firniß.

Es geht aus dem Vorhergehenden mit Gewißheit hervor, daß die Firnißbildung unabhängig ist von der Abschei-

dung des Oelzukers aus dem Oele, daß dieser im Gegentheil selbst an den troknenden Eigenschaften Antheil nimmt.

Im Verfolge dieser Untersuchung ergab sich in der Anwendung des Bleiessigs die beste und einfachste Methode der Firnißbereitung, welche auch schon früher von C. F. Leuchs vorgeschlagen wurde.

Wenn man Leinöl mit Bleiessig durch Schütteln bei gewöhnlicher Temperatur sorgfältig mengt, und die Mischung durch Ruhe wieder klar werden läßt, so scheidet sich ein weißer, trüber, bleioxydhaltiger Schlamm in Menge ab, und das darüber schwimmende Oel ist in vortrefflichen Firniß verwandelt Es besizt eine weingelbe Farbe, troknet in dünnen Lagen in 24 Stunden und enthält 4—5 Proz. Bleioxyd in Auflösung. Zur Darstellung im Großen sind folgende Verhältnisse vortheilhaft. Man übergießt in einer Flasche 1 ℔ Bleizuker mit 5 Pfd. Regenwasser, und sezt, wenn die Auflösung vollendet ist, 1 ℔ sehr fein geriebene Bleiglätte zu; durch Stehen an einem mäßig warmen Orte und häufiges Umschütteln befördert man die Auflösung der Bleiglätte; sie ist als vollendet anzusehen, wenn keine sichtbaren Flitter darin mehr bemerkbar sind. Es entsteht hierbei ein blendend weißer Bodensaz, den man in der Flüssigkeit lassen, oder davon abseihen kann. Die Lösung läßt sich durch Erhizen zum Sieden in einer viertel Stunde bewerkstelligen; ohne alle Anwendung von Wärme muß man die Mischung mehrere Tage stehen lassen.

Die erhaltene Lösung dient zur Darstellung von 20 ℔ Firniß; sie wird mit ihrem gleichen Maße Regenwasser verdünnt, und nach und nach, unter häufigem Umschütteln, zu 20 Pfd. Leinöl gegossen, in welchem man vorher 1 Pfd. sehr fein geriebene Bleiglätte auf's sorgfältigste vertheilt hat. Wenn man die Berührung der Bleilösung mit dem Oele

durch öfteres Umschütteln drei- bis viermal erneuert, und das Gemenge dann an einem warmen Orte klären läßt, so hat man den klaren weingelben Firniß über der wasserhaltigen Flüssigkeit schwimmend, in welcher, wie bemerkt, ein weißer Schlamm in großer Menge vertheilt ist. Die wässerige Flüssigkeit, wenn sie durch Seihen geklärt ist, enthält die unveränderte Menge Bleizuker, den man ursprünglich genommen hat, sie kann bei allen folgenden Bereitungen statt der frischen Lösung von Bleizuker in Wasser angewendet werden, nachdem man in derselben wieder 1 Pfund Bleiglätte gelöst hat.

Um den Firniß wasserhell zu haben, ist es nöthig, ihn durch grobes Fliespapier oder Baumwolle zu seihen, wodurch er von einem feinen, weißen Schlamme getrennt wird, der sich durch Ruhe nur langsam daraus absezt. Durch Aussezen an das Sonnenlicht kann man ihn bleichen. Will man bleioxydfreien Firniß haben, so darf man eine Portion davon nur mit etwas verdünnter Schwefelsäure schütteln und ruhig hinstellen, es scheidet sich schwefelsaures Bleioxyd und über demselben der bleifreie Firniß wasserhell und in reinem Zustande ab.

Leinöl erhizt und verkolt sich mit Bleiweiß. Nach einer Beobachtung von Benson erwärmt sich Leinöl, wenn man es auf sehr viel Bleiweiß gießt, nach einigen Stunden so sehr, daß es verkolt und das Ganze vollkommen schwarz wird.

Samenöle so zuzubereiten daß sie den Thran in den Gerbereien ersezen. Man schmilzt 15 Pfund Schweinefett oder Pferdefett, rührt 100 ℔ Rüböl oder ein anderes Samenöl ein, nimmt die Mischung vom Feuer, läßt zur Hälfte erkalten und rührt dann 8 Loth Schwefelsäure ein. Oder: Man erhizt 100 ℔ Leinöl oder Hanföl bis bei-

nahe zum Sieden, füllt es noch heiß in eine Kufe und rührt binnen $\frac{1}{4}$ Stunde in kleinen Theilen $1\frac{1}{2}$ ℔ Salpetersäure zu.

Diese zweite Behandlung ist blos bei troknendem Oel anwendbar. Faule Fische, die man eine Zeit lang in diese Fettmischung legt, geben ihr den Thrangeruch. Eine Lederschmiere (degras), die der von Niort gleich kommt, erhält man, wenn man 100 ℔ Thran 5 Minuten lang unter Umrühren mit 3 ℔ Salpetersäure erhizt, und dann erkalten läßt.

Reinigung des Thrans. 1) Durch Chlornatron, Gerbestoff, Salpetersäure. Man erhizt den Thran auf 45°, rührt 25 Proz. Chlornatronlösung von 15° B. 20 Minuten lang ein, läßt die Mischung 3 Tage ruhig, sezt dann Gallusauszug zu, der die Gallerte fällt, rührt 15 Minuten, sezt $\frac{1}{800}$ Salpetersäure zu, rührt einige Minuten, und zieht nach einigen Tagen das Klare ab. (Berry.)

2) Durch Gerbestoff und Bleizuker oder Zinkvitriol oder essigsaure Thonerde. 100 Maß Thran werden mit 10 Maß starkem Gallusauszug versezt, gut gerührt, nach 3—4 Tagen das Klare abgegossen, eine Lösung von 1 ℔ Bleizuker, oder 1 ℔ essigs. Thonerde, oder 1 ℔ Zinkvitriol eingerührt, nach 3—4 Tagen das Klare abgezogen. Hat er noch Wasser, so kann man 10 Proz. gebrannten Gips einrühren. Diese Methode ist auch bei Palmöl anwendbar. (Bethell).

Stearin und Olein aus Wallfischthran. Auf 100 Thran rührt man eine Lösung von 2 essigsaurer Thonerde, 2 Salpeter, 2 chromsauren Kali ein (20 Minuten), läßt die Mischung 1 Tag ruhen, seiht durch Filzbeutel, in denen das Stearin zurükbleibt, während das Olein abfließt. Lezteres ist sehr gut für Lampen. (Berry).

3) Durch Aezkali, Wasserdampf, Schwefelsäure, Kole. 48 Thran, 10 Wasser, 3 Aezkalilösung von 3° B. werden im Wasserbad auf 48° R. erhizt, dann vom Feuer genommen

und ruhig stehen gelassen, bis das nun gelbe mit röthlichen Floken erfüllte Wasser sich abgeschieden hat. Man gießt den Thran ab, läßt ¼ Stunde lang Wasserdampf durch ihn streichen, der den Schleim niederschlägt, ihn dann mit $\frac{1}{16}$ Schwefelsäure und 1 Wasser auf 56 ° R. erhizen, und zulezt 2 Knochenkole einrühren. Er wird hell, durchsichtig, und kann eben so wie das beste Rüböl zum Brennen benuzt werden. Soll der Thran zur Seife dienen, so unterläßt man die Behandlung mit Schwefelsäure und erhizt dagegen 20 Pfund Thran mit ⅘ Loth Chlorkalk und 40 Loth Wasser auf 64 ° R, läßt die Flüssigkeit sich absezen, rührt auf 24 ℔ Thran 1 ℔ Knochenkole ein und seiht So behandelter Thran verseift sich leicht und gibt eine weiße, nicht unangenehm riechende Seife. (Lheritier).

4) Durch Wasserdampf, Alaun. Man läßt durch Robbenthran Wasserdampf strömen, bis der größte Theil des üblen Geruchs und des Ammoniaks verschwunden ist, rührt dann 10 % Alaun (in Wasser gelöst) ein, und läßt das Oel einige Tage stehen. Der Schleim fällt zu Boden und der Thran ist gleich Rüböl zum Brennen zu gebrauchen. (Dr. Kunheim).

5) Durch Chlorkalk und Schwefelsäure. Man schüttelt den Thran mit einer Lösung von 1 % Chlorkalk, sezt $\frac{1}{20}$stel 20fach verdünnte Schwefelsäure zu, kocht gelinde, seiht noch heiß, und läßt einige Tage stehen. Hierdurch verliert sich der üble Geruch. Sezt man ihn längere Zeit dem Sonnenlicht aus, so wird er fast so farblos wie Olivenöl. (Davidsohn).

Wird der Thran mit kaustischer Lauge, die in sehr geringen Partien und kalt zugesezt wird, behandelt, so scheidet sich die Masse in 2 Schichten; die eine obere ist fast farblos klar und dünnflüssig, aber riecht noch immer; die andere

sehr wenig betragende ist ein Gemisch von Kalilauge und bräunlichem, dem Margarin in seiner Consistenz ähnlichen Fett. Das decantirte Oel bedarf zu den verschiedenartigsten Zweken der Industrie, wozu sein Geruch nicht hinderlich ist, keiner weitern Reinigung.

Jodkalium ist der wirksamste Theil im Leberthran. Der Stokfischleberthran wird schon seit einigen Jahren mit Erfolg gegen Gicht, Skropheln, Rachitis, Luftröhrenschwindsucht gebraucht, und verdankt nach neuen Untersuchungen seine Wirksamkeit einem Gehalt an Jodkalium. Dr. Kopp in Hanau vermuthete zuerst die Anwesenheit des Jods in Stokfischleberöl. Hopfer de L'Orme in Hanau, Hausmann, Gmelin, Stein bestättigten diese Vermuthung; Girardin und Preisser fanden (Erdmanns Journ. Bd. 26. S. 399) in 1 Liter Oel der Stokfischleber (Gadus Morrhua) 0'114 Gramm Jod, in Oel der Rochenleber (Raja) 0,137 Jod. Lezteres ist daher reichhaltiger und da es auch weniger übelschmekend, so verdient er beim arzneilichen Gebrauch den Vorzug.

Döglingthran. Es kommt von einer Delphinart Anthral, (Balaene rostrata), welche in Island Dögling genannt wird, er ist farblos oder braun, riecht sehr unangenehm, ist flüssiger und leichter als andere Thranarten (Eigenschwere 0,87 bei 16° R.) und zieht mit Begierde Sauerstoff aus der Luft an, wodurch er diker und schwerer wird. Er ähnelt in seiner Zusammensezung dem Wallrath Durch Schütteln mit Kalkmilch läßt er sich von seinem unangenehmen Geruch befreien. In kochendem Alkohol löst er sich zur Hälfte. Er brennt mit hellerer Flamme als andere Theere. (Scharling im Journal f. prakt. Chem. 43 267).

Brennöl aus Talg und Thran. Warnaz in Dresden bereitet aus Thran (Robbenthran?) ein Sparbrennöl

wobei ein schmalzartiges Fett ausgeschieden wird. Dieses Oel ist hell, weingelb, durchsichtig, mit Thrangeruch, läßt sich durch Behandeln mit Kole (Lampadius nahm Torfkole), fast ganz geruch- und geschmaklos machen, brennt um 22 $\frac{0}{0}$ sparsamer als gereinigtes Rüböl, bedarf aber wenn es nicht rauchen soll, weichen (aufgelokerten) Docht, und leuchtet um 40 $\frac{0}{0}$ mehr.

Das schmalzartige Fett ist bräunlichgelb, verbrennt mit rußiger Flamme, riecht nach Thran und enthält noch einen braunen fadenartigen Körper. Läßt man es mehrere Tage in Spizbeuteln von Flanell abtropfen (bei 12 — 14°), so erhält man aus demselben noch 32—40 $\frac{0}{0}$ Thranöl. Das nun fester gewordene Schmalz kann durch Pressen von noch 14 $\frac{0}{0}$ Oel befreit werden, doch ist es besser, es vorher zu reinigen, indem man es 1) bei höchstens 77° R schmelzt und einige Zeit im Fluß erhält, wobei die fadenartigen braunen Theile sich ausscheiden, und zurükbleiben, wenn man das Flüssige durch ein feines Haarsieb laufen läßt, oder 2) indem man es mittelst Dampf eine Stunde mit schwefelsaurem Wasser (10 ℔ Schwefelsäure und 6 Ztr. Wasser auf 3 Ztr. Schmalz) kocht, dann seiht und erkalten läßt. Mit dem so gereinigten Schmalz erhält man durch Pressen einen ziemlich festen Thrantalg, der durch Behandeln mit Chlor gebleicht und dann unter Lichter und Seife verwandt werden kann.

Verfälschung der Samenöle mit Thran erkennt man durch Chlorgas. Leitet man dieses in sie, so entsteht eine braune Färbung, wenn ihnen Thran beigemischt ist. Auch 1 $\frac{0}{0}$ concentrirte Schwefelsäure färbt mit Wallfischthran versezteS Rüböl um so mehr rothbraun, je mehr Thran dieses enthält.

Ungereinigtes Rüböl wird aber durch Schwefelsäure ebenfalls dunkel gefärbt, indem diese den Schleim desselben verkolt.

Mittel, die Verfälschung der käuflichen Oele zu erkennen; von Heidenreich, Pharmaceut zu Straßburg. Sie sind:

1) Der jedem Oele eigenthümliche Geruch, der sich bei gelinder Erwärmung entwikelt. Zu diesem Zweke braucht man nur einige Tropfen von dem zu untersuchenden Oele in einer kleinen Porzellanschale einige Augenblike einer Spiritusflamme auszusezen. Der sich entwikelnde Geruch errinnert sogleich an den der Pflanze oder des Thieres, welches das Oel liefert, und dieses Kennzeichen ist, wenn man es mit einem bekannten reinen Oele vergleichsweise anwendet, von Wichtigkeit. Man erkennt auf diese Weise vollkommen die Gegenwart von Leinöl oder Fischthran in anderen Oelen.

2) Färbung der Oele durch concentrirte Schwefelsäure. Wenn man auf ein weißes Stük Papier eine weiße Glasplatte legt, auf diese 10—15 Tropfen Oel und hierzu einen kleinen Tropfen Schwefelsäure zu 66°, ohne umzurühren, gießt so entsteht bald eine Färbung. Bei dem Raps- oder Rüböl bildet sich in einer gewissen Entfernung von dem Schwefelsäuretropfen nach und nach ein grünlich-blauer Ring, während gegen den Mittelpunkt hin, wo die Einwirkung heftiger ist, sich helle gelbbraune Streifen zeigen. Das Oel vom schwarzen Senf erhält ebenfalls eine Färbung von Blaugrün, aber man muß die Menge des Oels verdoppeln und 25—30 Tropfen anwenden. Bei dem Thrane vom Wallfisch und Stokfisch bemerkt man anfangs eine ganz eigenthümliche, von der Mitte nach dem Umfange ausgehende Bewegung und zu gleicher Zeit zeigt sich eine rothe Färbung, welche immer lebhafter wird, bis nach 10—15 Minuten die Ränder in Violet übergehen und 2 Stunden nachher der ganze Fleken dieselbe Färbung annimmt. Bei dem Leindotteröl tritt sogleich eine Orangefärbung ein, welche in

der Folge in lebhaftes Gelb übergeht. Olivenöl nimmt sogleich eine blaßgelbe Färbung an, die hierauf gelbgrün wird. Bei Mohn- und süßem Mandelöl ist die Färbung zeisiggelb und später mattgelb In Leinöl bringt ein Tropfen Säure ein schönes, tief braun-rothes Gewebe hervor, welches nach und nach in Braunschwarz übergeht. Oel von Talg, im Handel Oelsäure genannt, färbt sich braun. Wenn man, statt die Schwefelsäure ruhig auf das Oel einwirken zu lassen, die beiden Flüssigkeiten mit einem Glasstabe bei dem Zusaze des Tropfens umrührt, um ein gleichmäßiges Ganzes zu erhalten, so entwikelt sich eine andere Ordnung der Erscheinungen. Raps- und Rüböl nehmen eine gleichmäßig braune Farbe an, ohne eine Schattirung in Roth, und wenn man statt eines Tropfens Säure 5 oder 6 hinzusezt und umrührt, so färbt sich die ganze Masse mattbraunroth, aber weniger stark, und bleibt nur an den Rändern grün. Das Oel vom schwarzen Senf zeigt, wenn man das Oel verdoppelt oder verdreifacht, die nämliche Wirkung, nur bleibt die Farbe etwas matter. Thran vom Wallfisch und Stokfisch färben sich beim Umrühren sogleich lebendig braunroth, bis sie endlich in Tiefbraun und in Violett übergehen, ohne in's Grüne zu spielen. Wenn man sie mit 5 oder 6 Tropfen Säure mischt, so ist die Farbe viel stärker und die violette Farbe erscheint eher. Das Dotteröl nimmt eine graulichgelbe Farbe an; wenn man jedoch statt 10 Tropfen Oel 30 zusezt, so entsteht ebenfalls eine leichte Färbung in Grünlichblau, so daß es ein Tropfen mehr es sogleich in Grau verwandelt; 5 oder 6 Tropfen Säure färben es lebhaft orangegelb. Oliven-, Mohn- und süßes Mandelöl nehmen alle drei eine gelbe Farbe an, mehr oder weniger schmuzig oder grau, und bei einem stärkern Zusaze von Säure wird die Einwirkung nur heftiger. Wird Leinöl

mit dem Stabe umgerührt, so entsteht ein braunschwarzer Klumpen, und sezt man 5—6 Tropfen Säure hinzu, so bildet das Ganze eine harzige schwarze zusammenhaltende Masse. Zwar verdiken sich alle anderen Oele ebenfalls bei einer mehr oder weniger großen Portion Säure, doch keins in dem Grade und mit so schwarzer Farbe wie Leinöl. Talgöl färbt sich tief schmuzigbraun und die Farbe wird durch Zusaz von Säure nicht vermehrt.

Wenn im Handel ein Oel verfälscht wird, so ist es allemal ein Oel von geringerem Werthe, das man zu einem anderen von höherem hinzusezt. Daher wird man niemals Mandel-, noch Oliven-, noch Stokfischöl anwenden, um Raps- oder Rüböl zu verfälschen, aber wohl gereinigten Fischthran, Dotteröl, oder auch wohl Leinöl und bisweilen Mohnöl. Wenn man daher, durch den Geruch geleitet, z. B. eine Verfälschung durch Fischthran vermuthet, was am häufigsten geschieht, so braucht man nur auf dieselbe Glasplatte neben einander 10—15 Tropfen Rüböl, dessen Reinheit man kennt, und eben so viel Fischthran und eine gleiche Menge Oel, dessen Reinheit untersucht wird, zu bringen; zu jedem sezt man einen kleinen Tropfen Säure. Von der Farbe, die entsteht, schließt man auf die Reinheit des Oeles, und durch die Abstufungen zwischen dem lebhaften Roth des Fischthrans und dem Blaugrün des Rüböles kann man den Grad der Fälschung erkennen. Auf diese Weise habe ich Verfälschungen die mit der Hälfte geschehen waren, genau bestimmt, was denn auch mit der Messung der Dichtigkeit übereinstimmte.

Wenn man den Versuch macht, so muß man den Anfang der Reactionen genau und neben einander beobachten, denn in einer Viertelstunde sind die Farben nicht mehr so scharf, und zur größeren Sicherheit muß man einmal die Mengung unbewegt lassen, und das andere Mal sie mit

dem Glasstabe umrühren. Man darf auch nicht mehr als einen Tropfen Säure auf wenigstens 10 Tropfen Oel anwenden, außerdem wird, wie wir weiter oben gesehen haben, die Wirkung zu stark.

Vermuthen wir statt Fischthran die Gegenwart von Leinöl, so wird sich dieses, wenn man es nicht umrührt, durch eine ziemlich starke braunrothe Färbung anzeigen, durch eine braunschwarze dagegen, wenn man es umrührt. Diese leztere Farbe gewinnt durch einen größern Säurezusaz an Stärke und die Dichtigkeit der Mischung wird ebenfalls vermehrt.

Die Verfälschung durch Mohnöl kommt selten im Handel vor, weil sein Preis gewöhnlich viel höher als der von Raps- oder Rüböl ist, jedoch fand dieses Jahr das Umgekehrte statt, und in der That gab es Rapsöl mit Mohnöl gemischt. In diesen Fällen von Mischung ist die Färbung ins Blaugrüne sehr schwach und spielt etwas ins Gelbe, aber sie ist nicht hinreichend, um mit vollkommener Sicherheit auf die Verfälschung zu schließen. In diesem Falle erlaubt noch das spec. Gewicht dieser beiden Oele, ihre Stärke zu begründen. Das Nemliche ist mit dem Dotteröle. Man sagt, daß zu Paris einigemal Talgöl dem Rapsöl zugemischt worden sei, aber hier sind, außer der Färbung ins Braune durch Schwefelsäure, der Geruch nach Talg, die braune Farbe, die saure Reaktion und vorzüglich die Dichtigkeit, welche unter allen Oelen am geringsten ist, solche entscheidende Zeichen, daß man, um betrogen zu werden, die Augen schließen müßte.

3) Die Dichtigkeit der Oele. Jedes Oel, vorausgesezt, daß es von derselben Pflanze oder dem nemlichen Thiere kommt, hat seine eigenthümliche Dichtigkeit, die bei gleicher Temperatur nie mehr als um einige Tausendtheile variren kann.

Diese Dichtigkeit findet sich bei den bis jezt geprüften

Oelen zwischen 0,900 (Talgöl) und 0,961 (Ricinusöl), das Wasser bei 4,5° C. als Einheit angenommen. Dies entspricht an den hunderttheiligen Alkoholometer von Gay-Lussac den Dichtigkeiten vom 66sten Grade bis zum 34sten. Zur größern Deutlichkeit habe ich die von Schübler aufgestellte Tabelle mit den Gay-Lussak'schen Alkoholometergraden beigefügt. Wir glaubten deswegen lezteres hinzuüfgen zu müssen, weil es am verbreitesten ist und ein Hülfswerkzeug mehr erspart. Man muß nur für eine Skale sorgen, deren Grade die gehörige Entfernung haben; überdies würde man sich leicht eine Oelwage nach denselben Grundsäzen einrichten können, indem man bei 15° Wärme für den äußersten Punkt am Ende der Skale, oder ein wenig höher, als die Dichtigkeit des Ricinusöles ist, 0,970 sezt, und in der Höhe, wo die Dichtigkeit der Oelsäure ist, 900, und diesen Zwischenraum in 70 Grade auf die Art theilt, daß jeder Grad einem Tausendtheil auf der Tabelle der Dichtigkeiten entspricht.

Tabelle über die spec. Gewichte einiger Oele aus Erdmanns Journal. f. techn. u. ökon. Chemie, Bd. II., S. 380.)

Name.	Spec. Gewicht.	Grade von Gay-Lussacs Alkoholometer.	Grade von Fischer's Oelwage.
Talgöl	0,9003	66°	
Rübsamenöl (Navette) . . (Brass napus oleifera Dec.)	0,9128	$60\frac{3}{4}$	37—38°
Raps (Colza) . . . . . . (Brass. campestr. oleif) .	0,9136	$60\frac{1}{5}$	
Sommerrübensamenöl (tevatte) (Brass. praecox Dec.) . .	0,9139	60	
Olivenöl	0,9176	$58\frac{2}{5}$	37—38°
Buchekernöl	0,9225	56	
Gereinigter Wallfischthran . .	0,9231	$55\frac{4}{5}$°	
Mohnol	0,9243	$55\frac{1}{4}$	32—33°
Dötteröl (Caméline) . . . Myagrum sativum) . .	0,9252	$54\frac{3}{4}$	31—32°
Leinöl	0,9347	50	29—30°
Ricinusöl	0,9611	$33\frac{3}{4}$	

Indem wir diese Tabelle durchgehen, so finden wir unter den im Handel vorkommenden Oelsorten, und besonders bei denen, die zur Verfälschung dienen, deutliche Unterschiede in der Dichtigkeit; so z. B. wiegen die verschiedenen Sorten von Raps- und Rüböl bei 15° zwischen 60$\frac{2}{5}$ und 60 nach dem Alkoholometer, während das Buchekernöl 56, Fischthran 55$\frac{2}{5}$, Mohnöl 55$\frac{1}{4}$, Dötteröl 54$\frac{3}{4}$ und Leinöl 50° wiegt Wenn also Rüböl weniger als 60° anzeigte, so würde man allemal mit Sicherheit daraus schließen können, daß es mit einem andern Oele gemischt ist. Dasselbe würde mit dem Olivenöl der Fall sein, wenn es mehr oder weniger als 58$\frac{1}{2}$° anzeigte.

Als ein sehr gutes Hülfsmittel bei dergleichen Prüfungen kann ich ferner die Untersuchung der Tropfbarkeit der Oele empfehlen, welche die Verfasser vorstehender Abhandlung nicht speciell erwähnt haben. Man vergleiche darüber Schüblers oben citirte Abhandlung. Erdmanns Journ. f. prakt. Chem. 1842, S. 429—440).

Laurot's Oelmesser. Er besteht aus einem Kännchen von Weißblech, das die Stelle eines Wasserbades vertritt und in welches man einen holen Cylinder von Weißblech stellt, der das zu prüfende Oel aufnimmt. Wenn man dieses Kännchen dem Feuer aussezt, so fängt das Wasser an zu kochen, die Wärme theilt sich dem Oele mit, die jedoch nicht über 100° (80 R.) steigen kann. Ein kleiner Aräometer, in das Oel getaucht, zeigt das spez. Gewicht desselben an, aber da sein Stengel außerordentlich dünn ist, so sind die kleinsten Unterschiede in dem spez Gewicht bemerkbar. Seine Skala ist in gleiche Grade getheilt. Sie umfaßt 200° über 0 und 20—25° unter 0. Endlich zeigt ein in das Gefäß eingetauchtes Thermometer an, wenn die Temperatur auf 100° gestiegen ist. Laurot hat nämlich beobachtet, daß bei der Temperatur

des siedenden Wassers die Oele in dem spez. Gewicht den größten Unterschied zeigen und daß dieser auf der feinen Skala des Aräometers sehr bemerkbar sei, indem es in dem einen Oele sich weniger, in dem andern sich mehr einsenkt.

In Rüböl eingesenkt, bleibt der Messer bei 0 stehen,
in Leinöl „ „ „ „ „ 210°
in Dötteröl „ „ „ „ „ 124°
in Fischthran „ „ „ „ „ 83°
in Hanföl „ „ „ „ „ 136°

Man sieht also, daß die Abweichungen sehr groß sind.

Wenn z. B. Rüböl mit 5 oder 10 Proz. eines andern Oeles gemischt ist, so zeigt es der Oelmesser sogleich an, indem er weniger tief einsinkt

Dem Instrumente ist eine Skala beigefügt, auf welcher die Grade angegeben sind, welche der Messer anzeigt, wenn 5, 10, 15, 20 Proz. Fischthran oder eines andern Oeles vorhanden sind

Eine Commission des franz. Instituts fand diese Oelmesser sehr zwekmäßig. Bei der Prüfung des spez Gewicht aller bekannten Oele fand sie ein viel leichteres, als das Rüböl ist, in welchem sich die Skala des Oelmessers 25° unter 0 erhält und folglich tiefer einsinkt als im Rüböl Die Theorie zeigt aber, daß Talgöl (Oelsäure, Rükstand bei der Fabrikation der Stearinlichter), gemischt mit reinem Rüböl, die Mengung mit einer gewissen Menge eines schwerern gewöhnlichen Oeles erlauben müsse und daß man auf diese Art eine Mischung von Oelen machen könnte, in welcher der Messer ebenfalls 0° anzeigte. Die Richtigkeit dieser Theorie haben wir durch den Versuch bestätigt, und mit Anwendung von Talgöl sind wir dahin gelangt, Rüböl mit 30—40 Proz Lein-, Dotteröl oder Fischthran zu verfälschen, ohne daß der Messer diese Verfälschung anzeigte.

Hier tritt der Fall, wo das Instrument mangelhaft ist, ein, aber glüklicherweise ist es leicht, diesem Uebelstande zu begegnen, da die Oelsäure leicht zu erkennen ist, selbst wenn sie sich nur in kleiner Menge vorfindet. Ihr widerlicher Geruch ist schon ein Anzeichen für den Chemiker. Wenn man in reines Rüböl ein Lakmuspapier taucht, so wird die Farbe desselben durchaus nicht verändert, selbst wenn das Oel ranzig wäre. Dies würde jedoch nicht der Fall sein, wenn es 4 oder 5 g Oelsäure enthielte. Das feuchte Papier, das man hineintaucht und das man darauf zwischen 2 Blätter Fließpapier preßt, nimmt eine deutliche rothe Färbung an. Drittens, schüttelt man das gemengte Oel mit Alkohol von 36°, so giebt es an diesen alle seine Oelsäure, welche nach der Verdunstung des Alkohols mit allen ihren ausgezeichneten Eigenschaften auftritt.

Es giebt noch ein anderes Oel, das vom Cachelot, welches ein geringeres spez. Gewicht als das Rüböl besizt. Aber dieses Oel ist im Handel wenig verbreitet, und außerdem würde seine Gegenwart leicht zu erkennen sein. Ein wenig in das Oel eingeleitetes Chlor färbt es sogleich schwarz.

Elaeometer, um die Verfälschungen des Olivenöls zu entdeken. Goblei bedient sich dazu eines Werkzeugs, das bei 10° R. in dem Mohnöl auf 0 steht, in dem leichtern, reinen Olivenöl aber sich bis auf 50 einsenkt.

Um die Probe anzustellen, muß man sich in ein Zimmer begeben, dessen Temperatur von derjenigen, bei welcher sie angestellt werden soll, wenig abweicht; man wählt einen Glascylinder mit Fuß, welcher so weit ist, daß der Abstand zwischen seiner Innenwand und dem Instrument ringsum wenigstens 2 Centimeter (9 Par. Linien) beträgt, füllt dieses so weit mit Oel, daß, wenn das Instrument in die Flüssig-

keit getaucht wird, diese höchstens 5 Linien unter dem oberen Rande des Gefäßes steht. Das Oel muß so eingegossen werden, daß sich keine Blasen bilden, welche die genaue Beobachtung des Aräometergrades verhindern würden. Man gibt zu diesem Behufe dem Gefäße eine etwas geneigte Stellung und läßt das Oel an seiner Seite hinablaufen. Das so angefüllte Gefäß wird in ein Wasserbad gestellt, worin das Wasser so hoch hinaufreicht als das Oel, wenn das Instrument eingesenkt ist. Das Wasser muß eine jener, bei welcher der Versuch angestellt werden soll, ziemlich gleiche Temperatur haben und daher, wenn es kälter sein sollte, zuvor erwärmt, wenn wärmer, abgekühlt werden. Man erreicht diesen Zweck leicht durch zwei Thermometer, wovon eins in das Wasser, das andere in das Oel gesenkt wird, und welche die Wärmegrade beider Flüssigkeiten angeben. Das Oel wird mit dem darin befindlichen Thermmometer fleißig, schwach in der Runde und auch auf- und abwärts bewegt, damit es die Temperatur der Flüssigkeit annimmt. Zu demselben Behufe wird auch das das Gefäß umgebende Wasser umgerührt. Wenn Oel und Wasser beide 10° R. haben, nimmt man das Thermometer aus dem Oele und ersezt es durch das Elaeometer (welches schon vorher mit Oel befeuchtet worden sein muß). Um dieses Instrument in das Oel zu sezen, erfaßt man es an der Spize seiner Spindel, taucht es ganz unter, zieht es wieder heraus und taucht es noch einmal unter, läßt es sich hierauf von selbst einsenken und gibt dabei Acht, daß es in der Mitte des Cylinderglases bleibt und dessen Wand nicht berührt. Wenn es sich nicht mehr weiter einsenkt, treibt man es um einen einzigen Grad weiter, indem man mit dem Finger leicht auf die Spize der Spindel drükt; bleibt es auf diesem Grade, ohne wieder aufzusteigen, so drükt man es um noch einen Grad tiefer; dann steigt

es wieder in die Höhe. Diese Vorsichtsmaßregeln sind nöthig, um den Widerstand des Oels zu besiegen.

Wenn das Instrument den Grad seiner Einsenkung fest behält, so beobachtet man denselben. Man darf den Grad nicht an der Höhe der von der Flüssigkeit gegen die Spindel des Instruments gebildeten Curve, sondern muß ihn unterhalb derselben, am wirklichen Niveau der Flüssigkeit, ablesen.

Das Elaeometer muß nach jedem Versuche sorgfältig abgetroknet werden, weil sonst die auf seiner Oberfläche zurükbleibende Substanz sein Gewicht vergrößern und seine Genauigkeit beeinträchtigen würde; ein um so fühlbarerer Uebelstand, indem das Instrument an und für sich sehr empfindlich ist. Man bedient sich hiezu eines sehr feinen und zarten Tuches, denn mit einem groben würde man das Instrument schlecht abtroknen und könnte es sogar zerbrechen.

Um genaue Ergebnisse zu erhalten, muß man auf angegebene Weise verfahren; will man aber nur annähernde, so genügt es, das Elaeometer in das Oel zu senken, nachdem man die Wärme desselben mit einem guten Thermometer genau ermittelt hat. Um den Versuch auf diese leztere Art anzustellen, ist es unerläßlich, ihn in einem Zimmer vorzunehmen dessen Temperatur jener des Oels sehr nahe kommt.

Wenn bei 10° R. das Instrument auf 50° stehen bleibt, kann man sich versichert halten, daß das geprüfte Oel rein ist; wenn es aber, statt auf 50°, darunter stehen bleibt, so ist daraus zu schließen, daß das Oel eine Beimischung hat. Die Menge des dem reinen Olivenöl zugesezten Mohnöls ist gleich der Zahl, die den Unterschied ausdrükt zwischen dem Grade, welchen das Instrument im vermischten Oel anzeigt, und demjenigen, den es im reinen Olivenöl angeben

soll, multiplicirt mit 2. Diese Zahl drükt in Prozenten das Verhältniß des in dem Gemische enthaltenen Mohnöls aus. Wenn also das Instrument auf 40° stehen bleibt, so beträgt die Menge des dem Olivenöl zugesezten Mohnöls 10 + 2 = 20. Das geprüfte Oel enthielte sonach 20 Proz. Mohnöl. Obwohl die Temperatur von 10° R. oder 12,5° C. leicht zu erhalten ist, könnte es doch der Fall sein, daß man sich kein Wasser von hinreichend niedriger Temperatur verschaffen könnte, um den Versuch anzustellen. Um diesem Uebelstande zu begegnen, ist die Skala des Instruments um 25° verlängert, was zwischen 10 und 15° R. oder 12,5 und 18,57° C. zu arbeiten gestattet.

Hat man bei einer Wärme über 10° R. gearbeitet, so muß die Wärme des Oels und der Grad, auf welchem das Instrument stehen blieb, in Rechnung gezogen und die Arbeit, als wenn sie bei 10° R. angestellt worden wäre, berechnet werden.

Ich habe mich durch Versuche überzeugt, daß das reine Olivenöl, das reine Mohnöl, ein Gemisch von 3 Raumtheilen Olivenöl und 1 Mohnöl und ein solches von gleichen Theilen beider Oele sich zwischen 10 und 15° R. den Graden des Elaeometers ziemlich proportional ausdehnen, und daß diese Ausdehnung für jeden Grad des Réaumurschen Thermometers 4,5° und für jeden Grad des hunderttheiligen 3,6°, meines Aräometers betrug.

Hat man die Réaumursche Skala vor sich, so braucht man, um auf 10° zu reduciren, von der vom Instrument erhaltenen Zahl nur so oftmal 4,5°, den Betrag der Ausdehnung des Oels für einen Grad der Réaumurschen Skala abzuziehen, als zwischen 10° und dem Temperaturgrade, wobei man operirte, Grade sind. Hat man demnach bei 13° R. gearbeitet und 63,5° erhalten, so zieht man 3+4,5° also

13,5° von der erhaltenen Zahl 63,5° ab; man erhält dann 50°, was beweis't, daß das geprüfte Oel rein war.

Hat man mit der hunderttheiligen Thermometerskala zu thun, so zieht man so oftmal 3,6° ab, als Grade zwischen 12,5° und der Wärme, bei welcher man arbeitete, sind. Arbeitete man bei 16,25° C., so zieht man 3,6°+3,75° oder 13,5° von der Zahl 63,5° ab; man erhält dann 50°, wie oben.

Man kann bei diesen Versuchen nicht zu vorsichtig sein, denn die Oele dehnen sich in der Wärme sehr aus, und das Instrument ist sehr empfindlich. Eben wegen der großen Ausdehnbarkeit der Oele und der großen Empfindlichkeit des Instruments muß der Beobachtung der Wärme und des von dem Instrumente angezeigten Grades die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden, widrigenfalls man leicht in Irrthum geräth.

Dieses Verfahren — ohne eben die allergrößte Schärfe darzubieten, da das Olivenöl sowohl als das Mohnöl in ihrer Dichtigkeit nicht selten etwas abweichen — läßt doch erkennen, ob ein Olivenöl nahezu rein ist; ich sage: nahezu weil, wenn das Instrument auch um einen Grad hin und her abweichen würde, daraus noch nicht zu schließen wäre, daß das geprüfte Oel vermischt ist; denn ein Kaufmann kann seinen Nuzen nicht darin finden, 1 bis 2 Proz. Mohnöl zum Olivenöl zu sezen; er würde durch diesen Zusaz eine gute Waare ohne Gewinn minder gut machen, weil das Mohnöl immer einen unangenehmen erhizten Oelgeschmak hat.

Eine Schwierigkeit bietet sich beim Probiren des durch Gärung gewonnenen Olivenöls dar. Dieses Oel zeigt nämlich am Elaeometer 54 bis 56°, so daß ihm Mohnöl zugesezt werden könnte, um ihm die Dichtigkei eines guten Olivenöls zu geben; allein das durch Gärung erhaltene Oel hat

im Geschmak etwas Unangenehmes, was durch den Zusaz von Mohnöl nur vermehrt würde. Auch rathen wir, das Olivenöl vor dessen Prüfung zu kosten und es zu verwerfen, wenn es einen Nachgeschmak von Schimmel, erhizten Oel hat, oder im Schlund ein Gefühl der Schärfe zurükläßt; reines Olivenöl hat nämlich einen reinen, keineswegs unangenehmen Geschmak. Die Ranzigkeit erhöht die Dichtigkeit des Olivenöls, und ranziges Oel würde bei der Prüfung mit dem Elaeometer sich als Mohnöl enthaltend herausstellen.

Ich habe alle Ursache zu hoffen, daß das Elaeometer statt des Poutet'schen Verfahrens eingeführt werden wird, weil es den Werth des Olivenöls in viel kürzerer Zeit, und nicht nur die Gegenwart der kleinsten Quantität Mohnöls, sondern auch das Verhältniß, in welchem beide Oele gemischt sind, so ziemlich zu ermitteln gestattet.

Der einzige Vorwurf, welcher, wie ich glaube, diesem Instrumente gemacht werden könnte, ist seine zu große Empfindlichkeit: denn, wie gesagt, ein Grad der Réaumurschen Skala ist ziemlich 4,5° des Elaeometers gleich, welche wieder 9 Proc. Mohnöl gleich kommen, oder 1 Grad der 100theiligen Skala ist gleich 3,6° oder 7,2 Proz. Mohnöls, so daß ein Thermometer, welches um einen Grad fehlerhaft wäre, zu ungeheuren Fehlern Anlaß geben würde. Wäre dis aber ein gerechter Vorwurf? Ist denn die erste Bedingung, um die Dichtigkeit der Flüssigkeiten mittelst des Aräometers zu bestimmen, nicht die Anwendung äußerst genauer Instrumente? Dasselbe ist beim Elaeometer der Fall. Es muß von einem geschikten Arbeiter verfertigt sein. Die Thermometer anbelangend ist es absolut nothwendig, daß man sich von ihrer Richtigkeit vor dem Gebrauche überzeugt; man braucht sie zu diesem Behufe bekanntlich nur in schmelzendes Eis zu steken, wo sie dann auf Null stehen müssen.

Anwendung des Elaeometers zur Prüfung des Süßmandelöls und der medecinischen Oele (Olea cocta). Das käufliche Süßmandelöl ist oft mit Mohnöl vermischt und enthält nach Leroy, manchmal über die Hälfte seines Gewichts davon. Wenn das Süßmandelöl so viel enthält, so lassen die weiße Farbe, die Flüssigkeit, der Geruch und eigenthümliche Geschmak des Mohnöls dasselbe leicht erkennen; keineswegs aber, wenn die Menge des Mohnöls nicht groß ist; in diesem Falle ist der Betrug schwer nachzuweisen. Doch habe ich mich überzeugt, daß man mittelst des Elaeometers diesen Zwek erreicht. Frisches Süßmandelöl zeigt 38° voll, d. h. zwischen 38 und $38\frac{1}{2}$° bei 10° R., während Olivenöl bei derselben Temperatur 50° zeigt. Das Mandelöl ist sonach etwas schwerer als das Olivenöl; ist das Oel alt, so hat es noch weniger als 38°, denn die Ranzigkeit erhöht die Dichtigkeit des Süßmandelöls, wie aller andern Oele; ranziges Oel, würde daher, bei der Prüfung mittelst des Elaeometers, als Mohnöl enthaltend betrachtet werden. Man muß dieses Oel vor seiner Prüfung kosten und es verwerfen, wenn es im Schlunde einen scharfen Geschmak hinterläßt; denn reines und frisches Süßmandelöl hat einen milden, durchaus nicht unangenehmen Geschmak nach Mandeln. Uebrigens findet alles über die Prüfung des Olivenöls Gesagte auch beim Mandelöl seine Anwendung.

Ich untersuchte ferner, ob man mittelst dieses Instruments auch die gänzliche oder theilweise Ersezung von Mohnöl für Olivenöl bei Bereitung medicinischer Oele entdeken könne.

Ich nahm reines Olivenöl, welches 50° zeigte, und brachte es mit grünen, geschnittenen narkotischen Pflanzen, zu 4 Theilen auf 1 Theil Kraut in einen Kessel. Nachdem durch die Wärme alle Feuchtigkeit verjagt war, wurde das

Oel abgeseiht, gepreßt und geseiht. Das auf diese Weise mit den von den Pflanzen an dasselbe abgetretenen Stoffen beladene Oel wurde mit den Elaeometer geprüft; es zeigte bei 10° R 44°; hatte also an Dichtigkeit zugenommen, jedoch sehr wenig, indem dieselbe von jener des angewandten Oels nur um 6° abwich. Die Pflanzen treten daher an die Oele nur wenig Bestandtheile ab. Welche dies aber sind, abgesehen von Chlorophyll, ist noch nicht bestimmt.

Folgendes Verfahren empfehle ich zur Darstellung der medicinischen Oele; es werden durch dasselbe alle Arbeiten umgangen, welche eine gewisse Uebung erheischen und den Verlust einer ziemlichen Menge Oel nach sich ziehen. Es besteht darin, ein Thermometer in das Oel zu tauchen; durch die Hize steigt die Quecksilbersäule bald auf 80° R., wo dann das Oel in vollem Sieden ist. Das Thermometer muß in der Mitte des Kessels stehen und darf nirgends dessen Seiten berühren, welchen Zwek man dadurch erreicht, daß man es durch eine Schnur hineinhängt *). Man braucht dann nur von Zeit zu Zeit die Quecksilbersäule zu besichtigen, denn das Thermometer bleibt auf 80°, bis der größte Theil des Pflanzenwassers verjagt ist.

Wenn im weitern Verlauf die Quecksilbersäule bis auf 85° gestiegen ist, hört man zu erhizen auf und läßt nur mehr digeriren; es bleibt so nur sehr wenig Pflanzenwasser zurük. 10 Kilogramme Rükstand von mit Oel gekochten Pflanzen gaben nach starkem Auspressen kaum 60 Gramme einer tief schwarz gefärbten, wässerigen Flüssigkeit. Erhizt man über 106° C., wo dann alles Pflanzenwasser verdunstet,

---

*) Besser ist es noch, es dadurch schwebend zu erhalten, daß man es durch eine viereckige Korkholzplatte stekt, wie die Bade-Thermometer.

so verkolen die Pflanzen, und die schöne grüne Farbe des Oels leidet.

Gewinnung des Peches, Harzes, Colophoniums und Terpentinöls *). Das Pech gehört nebst den zugleich mit oder aus demselben gewonnen werdenden Produkten unter die Waren, welche eine allgemeine und eine zunehmende Anwendung finden, und deren Gewinnung daher auch fortwährend vortheilhaft ist. Noch wird dieselbe aber in zu wenig Orten betrieben In der Nähe großer Nadelwälder könnten sich, wenn man auch die Bäume selbst nicht anharzen lassen will, viele Arme durch Einsammlung des aus den Stämmen von selbst ausfließenden Harzes, besonders aber der auf jungen Kieferbäumen in Menge zu findenden, aus einer Harzdeke bestehenden Nester einiger Würmer, welche länglich runde Knollen von Harz darstellen, einen Erwerbszweig schaffen. Durch Einsammlung dieser Harzknollen würden zugleich die dem Wachsthum der Bäume schädlichen Thiere vertilgt, welche sich unter ihnen aufhalten. Eben so könnten aus den Knospen und harzigen Theilen mehrerer Bäume feinere Harzarten gewonnen werden, von denen mehrere die ausländischen ersezen würden, welche wir zu Parfümerien, Arzneien und Firnissen anwenden. So liefern, um nur ein Beispiel zu erwähnen, die Blattknospen der Pappeln besonders der Schwarzpappeln, wenn man sie zerstampft und auskocht (oder noch besser in gelinder Hize ausschmelzt) ein gelbliches, angenehm storaxähnlich riechendes Harz (100 ℔ Knospen 12½ ℔ Harz), das man früher **) statt Wachs zu wohlriechenden Wachslichtern empfahl.

Gewinnung des Harzes durch das sogenannte

*) Nach Leuchs Polytechnischen Zeitung 1835. S. 61.

**) 1770 in den berlinischen Abhandlungen; 1804 erschien in Gräz eine eigne Schrift über die Benuzung dieses Harzes statt Wachs.

Anreissen der Bäume. Die beste Zeit dazu ist das Frühjahr, wenn der Saft in Bewegung ist. In nördlichen Gegenden unternimmt man es aber auch im Sommer und Herbst, da im Frühjahr oft die Witterung zu kalt und feucht ist. Bei sehr heißer Witterung ist der Saft in zu starker Bewegung; es fließt zu viel Harz aus und der Baum leidet. Auch wird der Saft bei mangelnder Feuchtigkeit nicht schnell genug ersezt. Ganz junge Bäume darf man nicht anharzen, da sie sonst nicht gehörig wachsen. In Baden harzt man 24—26, in Südfrankreich 20jährige, um Bordeaux 30—40jährige Stämme Junge Bäume geben ein weicheres Harz. In warmen Sommern erhält man mehr als in kalten. Bäume auf kalkigem, magern Boden ertragen stärkeres anharzen, als die auf fetten, feuchten, welche mehr Krankheiten unterworfen sind. Bäume mit weicher Rinde geben mehr Harz, als andere; eben so frei stehende mehr, als dicht beisammen stehende

Man macht an den Stämmen mit Hülfe eines Messers oder einer eigends eingerichteten Hake, 2 bis 3 Zoll breite, 6 bis 7 Fuß lange Risse *), und nimmt die losgetrennte Rinde weg. Von diesen Rissen macht man jedes Jahr zwei, bis der Stamm in allem achte hat. Macht man zu viel Risse,

*) In Carolina, wo man die Bäume weniger zu schonen Ursache hat, haut man halbrunde Löcher in Gestalt eines Abschnittes von einem Bienenkorb, in die Stämme, und sammelt das darin sich sammelnde Harz. Ein Sklave macht täglich 60 solche Einschnitte und gewinnt vom 1. April bis 1. Sept. 100 Tonnen Harz. Alle Wochen wird die Oberfläche der Hölung erneuert, weil sonst das Abtropfen gehindert wird; dasselbe muß geschehen, wenn ein starker Regen gefallen ist. Man leert das sich unten sammelnde Harz aus, sobald die Grube voll ist, und gießt es in Tonnen, in welchen es versandt wird. Ein angehauener Baum iefert gewöhnlich 4 Jahre lang Harz.

so verliert der Baum zu viel Harz. Stehen Wurzeln aus der Erde hervor, so kann man sie auch anreißen. Sie geben viel Harz. Die ersten Risse macht man an der Sonnenseite, wo mehr Harz ausfließt, als an der Winterseite. In Südfrankreich werden die Risse am Fuße des Baums am breitesten, oben schmäler gemacht. Ein Arbeiter kann an einem schönen Tag 100 Bäume reißen.

In Thüringen macht man nur ganz schmale Risse rings um den Baum herum, und nimmt das Harz erst nach 2—3 Jahren ab, wo die Risse ganz damit ausgefüllt sind.

Das Harz fließt nun aus und wird von Zeit zu Zeit, wenn es an der Luft erhärtet ist *), eingesammelt. Man trennt dabei das reinere von dem unreinern (abgefallenen) und befreit lezteres durch Ausschmelzen mit Wasser und Seihen (oder Pressen) durch einen leinenen Sak von den fremdartigen Theilen.

Um Bordeaux macht man den Einschnitt 3 Zoll breit, 1 Zoll hoch, und von acht zu acht Tagen einen neuen über dem alten, so daß die Einschnitte binnen 4 Jahren 8—9 Fuß hoch hinaufgehen. Das abfließende flüssige Harz wird in Löchern am Fuße des Baumes oder in hölzernen Trögen aufgefangen, an der Sonne, oder wenn diese nicht heiß genug ist, durch Feuer vollkommen flüssig gemacht, durch Stroh geseiht und dann als Terpentin in Handel gebracht. Man benuzt dort Pinus maritima und P. sylvestris. 100 Theile dieses Terpentins geben 20 Th. Terpentinöl. Im Elsaß benuzt man die Pinus picea. Der dortige Terpentin ist reicher an Oel als der von Bordeaux.

Im Badischen gewinnt man im Durchschnitt von einer

*) Das heißt, wenn der größte Theil des Terpentinöls verdunstet ist. Will man dieses nicht verloren gehen lassen, so ist es besser es zu sammeln, wie es ausfließt.

Fichte jährlich 10 ℔ (½ Hoken) Harz, und binnen der Lebenszeit des Baumes (90 Jahre), wo man 66 Jahre harzt, 33 Hoken (1 Hoke = 20 ℔) aber dagegen 71 Kubikfuß weniger. Das Harzen ist daher dem Holzertrag schädlich, aber in Vergleichung des Gewinnes, den geharzte Bäume geben, ist das Harzen ein wichtiger Nebengewinn für den Landeigenthümer, im Fall nicht Holzmangel ist. Rechnet man die Klafter Holz zu 4 Gulden, so gibt ein Fichtenbaum für 6 fl. Holz; eine geharzte Fichte gibt dagegen jährlich 12 Kreuzer und in 66 Jahren 13 fl. 12 kr., nebst noch 3 fl. 30 kr. an Holz, folglich im Ganzen 16 fl. 50 kr. Gewinn. Im Fall man also den Wald auf Holz benuzt, gewinnt man vom Baum 6 fl. im Fall man zugleich Harz auszieht, 16 fl. 50 kr., oder 10 fl. 50 kr. pr. Stamm mehr.

In den Waldungen von Oppenau und Wolfsach gewinnt man jährlich 4000 Ztr. Stamm- und 800 Ztr. Pik- oder Bodenharz (das sich während des Sommers nach vollendeter Sammlung am Fuß des Baumes anhäuft). Die Herrichtung des Harzes geschieht in eignen, von den Wohnungen entfernten, sogenannten Harzhütten, wovon im Oppenauer Thal 4, im Bezirk Wolfsach 5 sind, die dann noch 13 Kienrußhütten und Kienölbrennereien beschäftigen. Der auf Kienöl und Kienruß zu benuzende Abgang beträgt vom Zentner Harz 13 ℔, so daß jährlich von den Harzsiedereien in beiden Aemtern 6526 Ztr. Abgang an die Ruß- und Oelbrennereien geliefert werden.

G e w i n n u n g d e s H a r z e s, d e s T h e e r s u n d T e r p e n t i n ö l s d u r c h D e s t i l l a t i o n. Durch Destillation des harzhaltigen Stamm und Wurzelholzes, der Fichtenzapfen, der Harzstüke, erhält man, wenn sie sorgfältig geleitet wird, Colophonium und Terpentinöl, wenn ein Theil des Harzes aber dabei mehr oder weniger verbrennt, Terpentinöl, Theer und schwarzes Pech.

In den Gegenden, wo das Holz wenig Werth hat, verrichtet man diese Destillation sehr sorglos. In Schweden gräbt man eine kleine Grube, macht einen großen Haufen von trokhnen Tannenwurzeln und Kienspänen, bedekt ihn mit Moos und Rasen und zündet sie oben an. In 1 bis 2 Tagen sind sie niedergebrannt und der Theer hat sich in der Mitte in einer Vertiefung gesammelt. Oft bringt man in dieser Grube auch eine Röhre (aus einem ausgehölten Baumstamm) an, welche den Theer nach einer tiefen Grube in dort befindliche Tonnen leitet. Auf gleiche Art verfährt man in Nordamerika.

Will man aus dem Theer Pech machen, so entfernt man das Oel durch Destillation (oder durch Kochen in offnen Kesseln, wobei das Oel aber verloren geht), oder zündet, wenn man den Verlust eines Theils des Theers nicht achtet, den Theer in einer gemauerten Grube an und läßt ihn brennen, bis er dik genug geworden ist. Gewöhnlich liefern auf diese lezte Art 2½ Tonnen Theer eine Tonne Pech.

In Carolina stekt man in die Erde einen Stab, und beschreibt durch eine an demselben angebrachte Schnur einen Kreis Man geht hiebei von dem Grundsaz aus, daß ein Ofen von zwanzig Fuß Durchmesser und vierzehn Fuß Höhe, zwei hundert Tonnen Theer liefert. Den innern Theil des beschriebenen Kreises, höhlt man einen Fuß tief aus, und macht den Boden desselben trichterförmig, so daß die Mitte noch einen Fuß tiefer ist, damit der Theer dahin laufen kann. Die ausgegrabene Erde wird um den Kreis achtzehn Zoll hoch aufgeworfen. Nachdem dieses geschehen ist, spaltet man einen fünfzehn Fuß langen Tannenstamm in der Mitte, höhlt jede Hälfte aus, vereinigt den ausgehöhlten Stamm, um ihn als Ableitungsröhre zu benuzen, macht eine Grube und bringt den Stamm hinein, durch den man den Theer

in Tonnen ableitet, die in einer tiefen Grube liegen. Der ausgehölte Stamm wird dicht mit Erde zugedekt und schief gelegt.

Wenn man das Holz aufschlichten will, nimmt man die geradesten und stärksten Stöke, sezt sie am Rand des Kreises in die Quere, so daß der obere Theil sich auswärts neigt, und füllt dann den innern Raum bis auf ein Drittheil mit kleinern Stüken Holz, Zweigen ꝛc.; macht wieder einen Kreis, fühlt ihn bis auf ein Drittheil und fährt so fort bis der Ofen ungefähr 12 Fuß Höhe hat. Dann legt man um den obern Theil eine Reihe Stöke, über diese eine Reihe Rasenstüke und wechselsweise Stöke und Rasen, bis man oben an die Spize kommt, die dreifach mit Rasen bedekt wird. An zwölf verschiedenen Orten der obern Bedekung nimmt man den Rasen weg, und zündet das Holz an. Das Feuer geht nach und nach abwärts, und läßt den Theer abfließen, ohne ihn zu verbrennen. Uebrigens wird es eben so geleitet wie in unsern Kolenbrennereien.

Wenn kein Theer mehr abläuft, verstopft man alle Oeffnungen, und erstikt das Feuer, damit man die vortreffliche Kole erhält. Die ganze Arbeit erfordert ungefähr acht Tage.

Um sich Pech aus den Theer zu verschaffen, entfernt man die öligen und ammoniakalischen Theile, indem man diesen in Kesseln siedet. Ein gröberes Verfahren, durch welches derselbe Zwek erreicht wird, besteht darin, daß man ein Loch in die Erde gräbt, es mit Baksteinen ausmauert, den Theer hineingießt, und ihn anzündet Man läßt denselben so lange brennen, bis der Rükstand dik genug geworden ist, und erhält dann auf diese Art von zwei und einer halben Tonne Theer, eine Tonne Pech.

Harzöl zu reinigen. Clark, patentisirt 1848 reiniget das durch Destillation des Harzes erhaltene Oel, indem er die Galone mit einer Lauge von 16 Loth Aezkali oder Aeznatron 1 — 2 Stunden rührt, 12 Stunden absezen läßt, durch Baumwolle und Kole seiht. Will man es noch mehr reinigen, so destillirt man es nochmals mit Wasser, und seiht es wieder.

In Frankreich sind mehrere Patente für verbesserte Ausscheidungsarten des Theers ertheilt worden.

Dabracq in Paris erhielt 1816 ein Patent für einen geschlossenen Ofen zu diesem Zwek. Ein hoher bienenstokförmiger Ofen faßt das zu destillirende Holz; in ihm geht durch eine schlangenförmige und eine gerade gußeiserne Röhre aus einem nebenbefindlichen kleinern Ofen die Hize, welche das Holz destilliren soll; oben hat er zur Seite eine Thüre zum Einfüllen, unten eine zum Ausnehmen der Kole, oben eine Röhre, welche die Dünste, die Wasser, Essig und Oel enthalten, fortleitet, unten ein eisernes Gitter, durch das der Theer auf den Boden des Ofens fließt und durch eine Röhre abgeleitet wird. (Brevets IX. 142.)

Guillée und Derode in Bordeaux erhielten 1816 ein Patent für einen Ofen, in dem durch Wasserstoffgas Pech und Theer gewonnen wird. Aus Eisenplatten, die durch Fugen zusammenpassen, welche, damit sie schließen, mit Lehm verklebt werden, wird ein zukerhutförmiger Ofen gebildet, den etwas abstehend eine auf ähnliche Art erbaute blechene Hülle umgibt. Eine senkrechte gußeiserne Röhre (Heizröhre) geht durch seine Mitte, und hat in dem Mauerwerk, auf dem er ruht, ein Heizloch. In dieser Röhre schürt man ein Feuer an, dessen Hize und Rauch in die Hülle des Ofens geht (also zwischen den Gußeisenplatten und dem Blechüberzug), und vorn hinaus durch Röhren nach dem Rauchfang geleitet

wird. Der Raum im Innern des Ofens wird mit dem zu destillirenden Holz angefüllt. Er ist geschlossen und hat unten eine geneigte Ebene, von der eine Röhre den ausschmelzenden Theer nach einem Behältniß führt. Eine zweite geht von eben diesem Behältniß nach der Heizröhre. So wie man nun Feuer in der Heizröhre anmacht, geht die Hize in dieser durch die Mitte des Ofens, dann durch alle Seitenwände desselben und schmelzt den Theer aus, der nebst dem brennbaren Gas nach dem Behältniß geht, von dem lezteres nach der Heizröhre übertritt, sich hier entzündet, und die weitere Destillation bewirkt, zu der also nur wenig Holz nöthig ist. (Brevets IX. 178).

Toulousan's Vorrichtung Pech und alle Produkte aus dem Holz zu gewinnen, ist ein gewöhnlicher Destillationsapparat. Das Feuer brennt von oben nach unten und erhizt das in blechenen Zylindern befindliche Holz, dessen Theer ausfließt, während die Dämpfe in einem Schlangenrohr verdichtet werden. (Brevets XIII. 251.)

Bereitung des Terpentinöls, weißen und gelben Harzes in Oesterreich. In Unterösterreich wird viel Harz, meist aus Pinus pinaster gewonnen. Man destillirt dasselbe, um Geigenharz und Terpentinöl zu erhalten, aber meist in sehr unvollkommnen schlecht abgekühlten Vorrichtungen, wo daher viel Oel verloren geht. Herr Ströbinger hat daher kürzlich eine verbesserte Destilliranstalt zu Pottenstein errichtet. Die Destillation geschieht in einer kupfernen Blase mit Helm, die Abkülung in einer geraden flachen kupfernen Röhre, die durch einen Bottich geht, der zehn Eimer Wasser faßt, das durch neueinströmendes stets kühl erhalten wird. Jede Destillirblase wiegt 90 ℔ und faßt 90 ℔ frisches Harz. Die Destillation dauert 2—2½ Stunden und wird täglich 7—8mal wiederholt, wozu täglich $\frac{1}{16}$ Klafter Buchenholz nöthig ist.

Man erhält jedesmal 17 Pfund Terpentinöl und 64 Pfund Colophonium.

Weißes Harz (gewaschenes Harz) erhält man, indem man das etwas abgekühlte flüssige Colophonium in einem Bottich schüttet, dessen Wände zur Verhinderung des Anklebens mit Lehm angestrichen sind, und der zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser gefüllt ist. Die Masse wird mit einem hölzernen Spatel umgerührt und durch nachgegossenes laues Wasser zäh gemacht. Sobald sich alles zugeschüttete Wasser mit dem Colophonium vereinigt hat, uud die dikliche Masse abgekühlt ist, wird sie auf eine benezte hölzerne Tafel gebracht, wo zwei Arbeiter mit ihren benezten Händen das Harz an entgegengesezten Seiten ergreifen, es an sich ziehen, und die ausgezogenen Enden übereinanderschlagen. Hiemit wird fortgefahren bis das Harz seidenartig glänzt und eine fast weiße Farbe erhält. Die weiße Farbe entsteht hierbei nur durch Verbindung des Harzes mit Wasser, und dieser Wassergehalt von 4—6 % ist der einzige Unterschied des weißen Harzes vom braunen.

Gelbes Harz erhält man, indem man das noch flüssige Colophonium aus der Destillirblase in einen kupfernen Kessel gießt, etwas, doch nicht unter die Siedhize des Wassers abkülen läßt, und in dasselbe etwas, von dem in der Vorlage enthaltenen, mit Terpentinöl gesättigten Wasser langsam einschüttet. Es erfolgt ein heftiges Aufwallen der Harzmasse was man durch Umrühren mäßigt, und zugleich von Zeit zu Zeit an den Kessel schlägt, um die aufsteigenden Blasen bersten zu machen. In kurzer Zeit erhält der aufsteigende Schaum eine wachsgelbe Farbe. Will man diese noch schöner haben, so bringt man die Flüssigkeit am Boden des Kessels zum Sieden. Zulezt läßt man die Masse langsam erkalten.

Schwarzes Pech erhält man, indem man die harzigen

Abfälle, das mit Harz getränkte Stroh, Holz und dergleichen in einem Ofen von 6—7 Fuß Breite und 8—9 Fuß Höhe aufschichtet und oben anzündet. Die Hize macht das Harz schmelzen, das mit Holzsäure, brenzlichem Oel und Wasser vermischt, nach dem untern Theil des Ofens fließt, wo es durch eine hölzerne Röhre nach hölzernen Behältern geleitet wird. Die Essigsäure und das Wasser trennt sich beim Erkalten. Dem übrigen Harz gibt man durch Einkochen in offenen Kesseln größere Festigkeit.

Gewinnung des Waldrauches oder Harzes aus Ameisenhaufen. Die Ameisen sammeln in ihren Wohnungen Harz, das durch ihre gewürzhaften Ausdünstungen verbessert wird, und daher häufig dazu dient, den Weihrauch zu verfälschen. Um dieses Harz zu bekommen, füllt man nach Martini, wo sich die Ameisen in ihren Haufen versammeln, das Mittlere aus einem Ameisenhaufen in einen Sak, und dreht denselben etlichemal schnell herum, wodurch die Ameisen schwindlich werden, daß man sie leicht tödten kann; sucht dann das grobe Holz aus, bringt das Uebriggebliebene in einer Wanne oder einem Sieb in ein großes Gefäß mit Wasser, damit das Harz untersinkt, Holz und Spreu aber oben schwimmt und abgeschöpft werden kann. Das so gesondert erhaltene Harz wird getroknet. 3 Theile dieses Harzes geben mit einem Theil Wachs geschmolzen eine gute Mischung zu Pflastern und Wachslichtern. Schmelzt man es mit Wasser, das etwas Salpeter enthält, so wird es sehr hart.

Bereitung des Colophoniums oder Geigenharzes. Dieses Harz, welches man zum Bestreichen der Saiten musikalischer Instrumente anwendet, wurde ehemals von Colophonia, einer Stadt in Jonien, bezogen, daher der Name Colophonium. In Frankreich wird es besonders in der Stadt Mirecourt (Vogesen) bereitet, und nebst Musikinstrumenten nach

allen Theilen Europas versandt. Man schmilzt in einen eisernen Kessel 2 Th. des Harzes, das bei der Destillation des Terpentins als Rükstand bleibt, mit 1 Theil weißem Harz, läßt es bei schwachem Feuer sieden, unter Umrühren, damit es sich nicht an den Wänden ansezt, und verflüchtigt dadurch das Oel und Wasser desselben. Hören die Dämpfe auf und ist das Pech im ruhigen Fluß, so versucht man, indem man einen Tropfen auf einem glatten Körper erkalten läßt, ob es sich leicht zerbrechen und zu Pulver zerreiben läßt. In diesem Falle wird das Feuer ausgelöscht und der Kessel bedekt. Nach einiger Zeit nimmt man den Schaum oben weg, schöpft das Harz vom Bodensaz ab, in Tuten aus Papier, die auf einem Tisch stehen, wo es erkaltet. Dann beginnt das Pechkochen von neuem. Nach 2 oder 3 Kochungen wird der Bodensaz herausgenommen, das Pech aus demselben ausgekocht und der Rükstand zum Kienrußbrennen verwandt. An andern Orten reinigt man das gewöhnliche Colophonium durch Schmelzen mit etwas Weinessig. Seguin schlägt vor, das Geigenharz auf folgende Art zu bereiten, die sehr guten Erfolg gehabt hat. Man läßt während 4 oder 5 Stunden in siedendem Wasser weißes Harz kochen, löst es dann in Weingeist auf, seiht die Lösung und sezt sie der Einwirkung eines Stromes Chlor aus, bis die Flüssigkeit schwärzlich wird, welches von entstehender Kole herrührt. Leztere wird durch Seihen abgeschieden, das Colophonium mit Wasser gefällt, auf einen Filtrum gesammelt, gewaschen in Aezpotasche gelöst, geseiht, und zulezt mit Essigsäure niedergeschlagen und gewaschen. Man schmelzt es hierauf sorgfältig und gießt es in papierne Formen. Dieses Geigenharz ist durchscheinend, spröde, läßt sich mit den Nägeln zu Pulver zerreiben, hat alle Eigenschaften des guten Colophoniums ohne zu theuer zu kommen.

Payen hat gefunden, daß Terpentin durch zwölfstündiges Kochen mit Wasser, Lösen in Weingeist, Seihen, Destilliren und einstündiges Schmelzen bei schwachem Feuer hinreichend gereinigt wird. Das Geigenharz hängt sich mehr an die Saiten, welches bei Baßgeigen nöthig ist, wenn man demselben während des Schmelzens etwas Essigsäure zusezt.

Flokton in London (pat. 1834), läßt das Colophonium so wie es destillirt ist, nicht langsam, sondern schnell erkalten. Zu diesem Zweke läßt er 1) das flüssige Colophonium in kaltes Wasser laufen, so daß es eine dünne Schicht bildet, und erhält die Kälte des Wassers durch beständigen Zufluß; oder 2) bringt es in dünne blechene röhrenförmige Gefäße, die er mit kaltem Wasser umgibt.

Theerbereitung in Schweden. Der Theer wird in Schweden meist aus Pinus sylvestris bereitet. Man wählt die verkrüppelten Stämme aus, welche sich nicht zu Bauholz eignen, schält ein oder zwei Klafter hoch die Rinde ab, und zwar nach und nach, binnen 5 bis 6 Jahren, so daß der Baum nur nach und nach abstirbt, ohne zu wachsen. Es füllt sich dann das Holz mit harzigen Theilen an. Das so vorbereitete Holz dient nebst Wurzeln, verfaulten Klozen und verdorrten Baumresten zur Theerbereitung. Die Tonne Theer kostet 6 Thlr. Reichsgeld.

Pechsiederei in Thüringen. Die thüringischen Pechhütten sind von denen im Fichtelgebirg und andern dadurch verschieden, daß die Flamme nicht unmittelbar an die irdenen Harztöpfe schlägt, sondern nur an eine Baksteinmauer vor denselben. In einem Ofen, der zwei Reihen, jede von 3 Töpfen hat, müssen daher drei Feuer brennen, eines in der Mitte zwischen beiden Reihen; und zwei an den Seiten; die blos nebeneinander gelegten Holzstüke geben, mehr schmauchend, als brennend, eine schwache Hize. Man sieht, daß

diese Vorrichtung dazu dient, weniger Theile zu verkolen, und dem Pech eine hellere Farbe zu geben, als sonst. Auch die Art wie das Kienöl aufgefangen wird, ist eigenthümlich. Während im Fichtelgebirge jeder Topf wie eine Branntweinflasche geschlossen ist, und als Vorlage ein Glas hat, worin sich das Oel sammelt, sind hier die Töpfe ganz unbedekt, und werden öfter umgerührt. Erst wenn das Pech aus dem Topfe in die hölzerne Rinne läuft, die es dem Kübel zuführt, werden die aufsteigenden Dämpfe des Kienöls durch die Mündung eines, an die Wand des Ofens eingesezten Glaskolbens aufgefangen. Da diese Wand, bis zu der Ausflußröhre des Pechs hinabgeschlossen ist, so kann allerdings von dem verflüchtigtem Oele nichts verloren gehen. Wahrscheinlich kann wegen der geringeren Erhizung, die das Harz in den Töpfen erleidet, die Bedekung derselben wegbleiben, und man versichert, daß aus ihnen nur sehr wenig Oel entweicht.

Reinigung des Terpentins, Harzes, Pechs ꝛc. W. Williams in Liverpool (patentirt) schmelzt die zu reinigenden Harze und taucht in die dazu dienende Pfanne ein zweites, ähnliches, siebartig-durchlöchertes. Ist lezteres von der flüssigen Masse erfüllt, so wird es plözlich aufgehoben, damit der Inhalt regenförmig zurükfalle und dabei mit einer sehr großen Menge atmosphärischer Luft in Berührung komme, welche leztere noch durch eine besondere Vorrichtung gewaltsam herzugeleitet werden kann. Die ammoniakalischen Verbindungen und bituminösen Gase werden ausgetrieben und von dem Luftstrom hinweggeführt. Der Prozeß wird so lange geführt, bis der gewünschte Grad von Reinheit erlangt ist. Die dabei zu beobachtende Hize muß die um den Siedepunkt sein, und richtet sich nach den Substanzen, mit denen man arbeitet.

Ich habe ein ähnliches Verfahren befolgt, um die Rei-

nigung des Asphaltharzes, wenn solches zu Lakfirnissen dienen soll, zu bewirken. Das Schmelzen des Asphalts erfordert eine ziemlich hohe Temperatur und muß auch lange fortgesezt werden, um denjenigen Theil des ammoniakalisch flüchtigen Oeles zu entfernen, welches das Troknen des Lakes oder Firnisses verhindern oder sehr erschweren würde. Der Arbeiter hat jedoch wohl darauf zu achten, daß er die Hize nicht zu sehr steigere, noch zu lange anhalten lasse, um auch einen hinreichend dauerhaften Lak zu erhalten.

Terpentinöl. Caillot hat das Terpentinöl untersucht und durch Behandlung desselben mit Salpetersäure mehrere neue Stoffe erhalten, wodurch die chemische Wissenschaft zu den vielen barbarischen Namen die sie besizt, das Glük hat, die wolklingenden Namen fügen zu können: Phtalinsäure, Terebensäure, Terebenilsäure, Terebenzinsäure, Terephtalinsäure, Terechrysinsäure.

Tannenöl von pinus abies. In Tannenwäldern, besonders in jungen Tannen, findet sich ein angenehmer, aromatischer Geruch. Gottschalk zu Zellerfeld am Harze hat eine Blase voll frischer, von den Nadeln befreiter, harzfreier, junger Tannenzweige mit Wasser der Destillation unterworfen, und hat ein dünnes, farbloses Oel erhalten; im Geruch durchaus verschieden von Terpentinöl; aber ähnlich den der frischen Tannenzweige und Nadeln, entfernt den des fetten Lorbeeröls.

Ameisensäure im Terpentinöl. Laurent hatte Gelegenheit die Angaben von Weppen, daß im Terpentinöl Ameisensäure enthalten sei, zu bestätigen, insofern er fand, daß kleine weiße, körnige Kristalle, die sich an Zinkgefäßen innerhalb angesezt hatten, in denen man Terpentinöl aufbewahrte, aus ameisensaurem Zinkoxid bestehen.

Reinigung des Terpentinöls. Dieses Oel enthält bisweilen noch Holzsäure, welche bei mancher Anwendung nachtheilig ist. Um es davon zu befreien, rühre man etwas trokene kolensaure Soda oder Potasche unter dasselbe und gieße es dann nach einiger Ruhe von dem Bodensaze ab. Eben so hat es oft Wasser, welches bei Lösung von Kautschuk und Harzen nachtheilig wirkt, aber durch Schütteln mit gebrannter Talkerde oder mit geglühtem salzsauren Kalk entfernt werden kann.

Gewinnung und Benuzung des Steinöls. Karl Lefebre in Sulz am Walde ließ sich 1816 in Frankreich für einen Apparat zur Destillation des Steinöls patentiren. Der Ofen hat nichts besonderes; er wird oben von einer Platte geschlossen, die an der dem Rauchfang entgegengesezten Seite vor der Retorte eine nach Belieben schließbare Oeffnung hat, ferner hat er einen Rost nebst Thüre für die Brennstoffe und einen Aschenheerd. In der Platte ist eine Oeffnung in der eine Art Kessel, der das Untertheil der Retorte bildet, eingesezt wird. Der obere Theil der Retorte oder die andere Hälfte hat einen vorspringenden Rand, um ihn mit Thon auf den untern befestigen zu können. Die Vorlage wird während der Destillation nicht verschmiert, damit die nicht verdichteten Dämpfe entweichen können. Man zündet das Feuer an, sezt, nachdem die wässrigen Dämpfe aufhören, und Oel erscheint, die Vorlage unter, und fährt mit dem Heizen fort, bis fast zur Trokne. Da das übergegangene Oel noch immer starken Geruch hat, so wird es filtrirt. Hiezu dient ein thönenes unten kegelförmig zugehendes oben luftdicht mit einer Platte geschlossenes Gefäß, in das durch einen Trichter das Oel läuft. Innen ist es mit drei durchlöcherten Platten, oder Seihern versehen. Zwischen die zwei ersten kommt Kalk, zwischen die 2te und 3te Kolenpulver, und in die Spize Sand. An die-

sem ist ein Hahn zum Ablaßen des filtrirten. Dieses gereinigte Steinöl troknet schneller als Terpentinöl, gibt schönere und glattere Anstriche und kommt um ⅓ wolfeiler als ersteres.

Anwendung des Steinöls zur Beleuchtung. Nach ältern Versuchen scheint es, daß das Steinöl oder daß ihm nahe kommende Steinkolenöl in Hinsicht der Leuchtkraft, und des weniger nachtheiligen Einflusses auf die Gesundheit, den fetten Oelen vorzuziehen ist Am besten sind aber Mischungen von diesem Oele mit Weingeist, die man in gewöhnlichen Lampen oder besser in Dampf verwandelt, in sogenannten Gas- oder Dampflampen brennen läßt.

Bereits 1816 versuchte man in Wien und Prag die Straßenbeleuchtung mit gallizischem Bergöl, das in Truskawez und Sloboda gewonnen wird; ersteres gibt bei der Destillation 40, lezteres 10 Proz. Naphta; es gab mit einem ⅛ so starken Docht als bei Oellampen zweimal stärkeres Licht und das Puzen war unnöthig, indeß liefern die dortigen Quellen zu wenig, um es statt fetten Oeles einführen zu können *). Hr. Joseph Heker, Salinen-Kontrolleur und Bergverwalter zu Truskawez in Gallizien, fand, daß Bergöl oder Naphta zur Beleuchtung der Gruben den Vorzug vor andern Oelen verdient, weil es bei schlechter Luft gut brennt, und der Gesundheit der Arbeiter weniger nachtheilig ist. Nach Hekers Versuchen ist die Lichtstärke bei Steinöl 1000, bei Rüböl 831'3, bei Talg 503; der Verbrauch bei gleich starker Beleuchtung aber von Naphta 1000, Talg 925'74, Rüböl 673'8. Noch helleres Licht gibt das brenzliche Oel von Knochen. Es dürfte daher in der That vortheilhaft sein, brenzliche Oele aus Knochen und Erdharzschiefer und der-

*) Handlungs-Zeitung 1821. S. 416.

gleichen zu gewinnen, und mit Weingeist vermischt zum Brennen anzuwenden.

Steinöl geruchlos zu machen. Man schüttelt es mit $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{10}$ Schwefelsäure in einer zu $\frac{1}{3}$ gefüllten Flasche stark, läßt es eine Woche stehen, wobei man täglich schüttelt, trennt es von dem schwarzen, diken, stinkenden Bodensaz, schüttelt es mit einer Lösung von 1 Th. Potasche in 20 Wasser; gießt es nach einiger Zeit ab, schüttelt es mit 4—5 Th. Wasser; läßt es stehen und gießt das Klare ab. Dis wird von neuem mit Wasser gewaschen und mit Luft geschüttelt bis es keine milchartige Flüssigkeit mehr zeigt. Das Anfangs trübe Oel klärt sich nach wenigen Stunden indem man es durch Papier seiht, und hat dann weniger Geruch als fettes Oel.

Terpentinöl und Steinöl ohne Destillation zu reinigen. Man schüttelt es mit einer erkalteten Mischung von gleichen Theilen Schwefelsäure und Wasser während 24 Stunden öfter. Die Säure färbt sich dabei braun und es sezt sich am Boden Harz ab. Dann wird das Oel abgenommen und dieselbe Arbeit mit neuer Säure wiederholt, die sich nun weniger färbt. Am Ende wird das Oel mit gebrannter Talkerde und Wasser geschüttelt, bis es Lakmus nicht mehr röthet und geseiht.

Steinöl verseze man in einer Glasflasche mit $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{16}$ rauchender Schwefelsäure, verschließe die Flasche mit einem Korke, schüttle das Gemenge einigemal des Tages und fahre mit diesem Schütteln mehrere Tage hindurch fort. Nach Verlauf von ungefähr 8 Tagen ist das Oel wasserhell und alle fremden dem Oele beigemischt gewesenen organischen Stoffe sind von der Schwefelsäure verkolt Nach dieser Zeit öffnet man die Flasche, hütet sich vor Einathmen des in großer Menge aus der Flasche hervordringenden schwefel-

sauren Gases, zieht das Oel mittelst eines Saughebers auf eine andere Flasche, schüttelt es in dieser zu wiederholten Malen mit oft erneuertem Wasser, gießt es nach einiger Zeit ruhigen Stehens in eine dritte Flasche, in die man etwas Aezkalk gebracht, schüttelt es auch hier einigemal tüchtig durch und überläßt es zulezt einige Zeit der Ruhe. Das nach dieser Methode gereinigte Oel ist vollkommen wasserhell. Inzwischen darf der dazu verwendete Kalk nicht eisenhaltig sein, es würde das Oel eine röthliche Farbe erhalten, und sich nicht so leicht klären.

Laurent über die Benuzung des erdharzigen Schiefers des Alpenkalkes, den man im Elsaß, England 2c. häufig findet. Er erhielt durch Destillation von 100 Th 20 Th. braunes sehr flüssiges Oel, das mit vielem Ruß in gewöhnlichen Lampen, in gehörig eingerichteten aber mit weißer Flamme und ohne Rauch brennt, 14 Theile brennbares Gas, 8 Th. Wasser, und einen aus 39 Th. Erden und 19 Kole bestehenden Rükstand Das Oel gibt wenn man es wieder destillirt und nur ⅓ übergehen läßt, ein sehr wenig gefärbtes Oel. Bereits haben die HH. Blum zu Autun angefangen, diesen Schiefer zu benuzen.

Hompesch Verfahren Oel aus Schiefer zu gewinnen. Graf Hompesch zu Rurich bei Aachen (patentirt 1841 in England) destillirt den Schiefer in einem 4 Retorten enthaltenden Ofen. Jede Retorte ist aus 4 Stüken zusammengesezt, hat am Ende einen Trichter und eine Kammer und am andern Ende eine Kammer, in welcher die Kole oder der Rükstand des Schiefers erkalten gelassen wird, bevor er den Apparat verläßt. Drei Röhren führen aus der Retorte in drei weitere Röhren, die quer durch den Ofen gehen, und durch andere Röhren mit 3 abgesonderten Condensatoren communiciren. Eine Archimedische Schraube, wird

im Innern der Retorte vermittelst Kurbel und Rädern gedreht. Der in Pulver verwandelte und gesiebte Schiefer wird in den Trichter gebracht, aus welchen ihn der Arbeiter durch Zurükziehen des Schiebers in die Kammer fallen läßt. Wird nachher der Schieber wieder geschlossen und der untere Schieber geöffnet, so fällt der Schiefer in die Retorte. Die Bewegung der Schieber wird mit einem Male durch Drehen eines Rades bewerkstelligt, welches in zwei Kammstangen an den Schiebern eingreift. Beim Vorwärtsschaffen des Schieferpulvers durch den auf 100° R. erhizten Retortentheil vermittelst der sich drehenden Schraube entweicht das ätherische Oel in Dampfform in den Condensator. In dem auf 200° R. erhizten Retortentheil, wohin der Schiefer etwa nach ½ Stunde vermittelst der Schraube weiter geschafft wird, entweicht das mittlere Oel in den Condensator, und wird dann wieder nach etwa ½ Stunde der Retorteninhalt in den 3 Theil des von der Schraube eingenommenen Retortenraumes bewegt, wo er Rothglühhize erfährt, so geht das dike Oel in Dampf über, und gelangt in einen Condensator Nun ist die Verkolung vollendet und der Rükstand wird am Ende der Retorte durch den Schieber in eine Kammer und aus dieser nach erfolgter Erkaltung aus dem Apparat hinausgeschafft. Die Schieber werden durch Räder bewegt. Jedesmal, so oft der Arbeiter den Schiefer in der Retorte vorwärts bewegt, sezt er auch die Schieber in Bewegung, so daß eine neue Menge Schiefer in die Retorte hinabfällt.

Um aus Asphalt Oel auszuziehen, wendet er einen Ofen an, der 5 Retorten von 12′ Länge und 1′ Durchmesser enthält, wovon jede am vordern Ende 2 Röhren hat, die durch die Röhren mit abgesonderten Condensatoren communiciren. Das flüchtige Oel erhebt sich in Dampfgestalt bei einer Temperatur von 130° R. in den Condensator, und wenn

die Temperatur auf 250° R. steigt, so giebt der Asphalt das mittlere Fett und das dike Oel ab, welche durch Röhren in einen Condensator abfließen. Der Rükstand ist eine schwarze Kole, die so wie die Rükstände des bituminösen Schiefers auf nachher anzugebende Weise verwendet werden kann. Das in den Condensator gelangte Oelgemische wird aus einer eisernen Retorte destillirt und dadurch werden beide Oele von einander getrennt. Das dike Oel kann zur Firnißbereitung und zu allen Zweken benüzt werden, wozu man jezt indisches Bitumen verwendet. Das mittlere fette Oel des Asphaltes und Schiefers wird aber rectificirt. Es geschieht in einem Gefäße in welches das zu rectificirende Oel gebracht wird und aus welchem unten eine Röhre in ein Gefäß geht, die in einen brauseartigen durchlöcherten Ansaz endigt. Dieses Gefäß enthält eine Anzahl fein durchlöcherter von Stüzen und Stangen getragener Metallplatten und hat im Obertheil eine Röhre, die mit einer Schlange im Kühlgefäße communicirt. Wird nun in dem unterm Theil des Gefäßes Dampf von 3 Atmosphären Spannung eingelassen, so steigt er durch die Löcher in den Platten dem herabträufelnden fetten Oel entgegen, führt alles noch etwa vorhandene ätherische Oel mit fort, es wird dieses in der Schlange des Kühlgefässes condensirt, das fette Oel fällt in den untersten Raum und wird durch die Röhre in eine Kammer abgezogen. Das aus dem Schiefer und Asphalt erhaltene ätherische Oel wird nun aus einer gewöhnlichen mit Dampf erhizten Retorte destillirt, indem man mit der Temperatur allmählig von 100—300° R. steigt, und die bei den verschiedenen Temperaturen erhaltenen, verschiedenen ätherischen Oelen können zum Auflösen von Kautschuk, Bereitung von Firniß u. s. w. verwendet werden.

Das ammoniakalische Wasser, das der Schiefer bei der

Destillation liefert, dient zur Ammoniakgewinnung, und der gesäuerte Theer, der bei der Rectificirung des ätherischen Oeles zurükbleibt, kann durch Zusaz von Kochsalz zur Fabrikation von Glaubersalz benüzt werden, die als Rükstand bleibende Kole zum Entfärben des Zukers, als Farbestoff oder als Dünger. Die Kole des bituminösen Schiefers enthält viel Schwefelkies und wird, wenn sie aus der Retorte genommen ist, in wohl verschlossenen Gefäßen gegen die Luft geschüzt. Sobald sie kalt und troken ist, wird sie in bleierne Gefäße gebracht, die mit Schwefelsäure gesäuertes Wasser von 66° R. enthalten; nach 24stündigem Weichen, wird sie mit kaltem Wasser gewaschen, bis keine Spur von Säure mehr vorhanden ist und dann noch ein Mal der Verkolung unterworfen, hierauf gepulvert und gesiebt. Die vom Asphalt kommende Kole enthält keinen Schwefelkies und braucht somit nur gepulvert und gesiebt zu werden.

Elsner untersuchte französisches Schieferöl und fand es hellgelb, brenzlich riechend, unlöslich in Alkohol, löslich in Aether und flüchtigen Oelen. Es brennt mit stark rußender Flamme, und ist daher wol besser zur Gaserzeugung zu verwenden, als zum Brennen in gewöhnlichen Lampen.

Oel aus Schiefer. Der bituminöse Schiefer gibt durch Destillation ein flüchtiges Oel (manche Arten desselben 15—20 $\frac{0}{0}$), das mit großem Vortheil zu Leuchtgas benuzt werden könnte, und auch viel Paraffin enthält. Laurent hat es kürzlich untersucht, und fand daß es Oel von verschiedener Flüchtigkeit enthält, wovon das flüchtigste dem Steinöl sehr ähnlich ist, Colophonium sehr leicht löst, nicht aber Kautschuk, und aus 86,0 Kolenstoff und 14'3 Wasserstoff besteht, das minder flüchtige mit dem Eupion übereinkommt, und aus 85,60 Kolenstoff und 104,50 Wasserstoff besteht. Schüttelt man Schieferöl, dessen Siedpunkt zwischen

200—280° liegt, wiederholt mit concentrirter Schwefelsäure, mengt es mit $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{20}$ seines Volums Aezlauge und läßt es einen Tag ruhig stehen, so findet man in der Flasche zwei Schichten, wovon die untere wässerige mehr beträgt als die angewandte Aezlauge. Gießt man sie ab, und versezt sie mit Schwefelsäure, so scheidet sich ein Oel, daß sich bei Erhizen mit dem 10 bis 20fachen Volum Wasser darin mit Zurüklassung von etwas Oel löst, das man entfernt. Man sezt dann einige Tropfen Schwefelsäure zu dem Wasser, die das Oel (welches L. Ampelin nennt) abscheidet. Es ist braungelblich, sehr flüßigem fetten Oel ähnlich; löst sich in Weingeist und Aether, erstarrt selbst bei 20 Grad Kälte nicht, löst sich in allen Verhältnissen im Wasser und kommt in seinen Eigenschaften überhaupt dem Kreosot sehr nahe.

Bereitung der flüchtigen Oele.*) Die Bereitung der flüchtigen Oele gehört zwar vornämlich Ländern an, wo ein warmes und trokenes Clima die wohlriechenden Theile vollkommen und in großer Menge entwikelt, und wo sie daher auch wolfeiler dargestellt werden können. Da indessen diese Oele durch viele Hände gehen, bis sie zu uns kommen, und dadurch nicht nur sehr vertheuert, sondern oft auch zugleich verfälscht werden, so kann die Bereitung derselben auch bei uns nach Zeit und Umständen ein vortheilhafter Gewerbszweig sein. Hat man doch selbst in dem nebeligen England nicht ohne Erfolg Rosen Felderweise gebaut, um Rosenöl aus ihnen zu bereiten, und pflanzt man sie doch noch jezt in Holland zu demselben Zwek.

Allgemeine Regeln. 1. Alle Blüten, Blätter und Körper überhaupt, aus denen man flüchtige Oele ausscheiden

*) Mit Zusäzen aus Leuchs Handbuch für Fabrikanten. Band 7. S. 83.

will, müssen zu der Zeit gesammelt werden, wo sie am meisten gewürzhafte Theile enthalten und mit den wenigsten fremdartigen Theilen verunreinigt sind. (Blumen zur Zeit der Blüte, bald nach dem Aufbruch derselben, Wurzeln im Frühjahr oder Herbst, Hölzer und Rinden im Winter, Früchte und Samen gleich nach der Reife, und zwar alle an einem warmen, troknen Tage.)

2. Man muß vornämlich die auf trokenem, kalkigen, hoch- oder warmliegenden Boden gewachsenen, wälen. Je heißer, trokener die Witterung war, desto mehr flüchtiges Oel enthalten die verschiedenen Pflanzentheile.

3 Alle Theile, die kein flüchtiges Oel enthalten, müssen entfernt werden, da sie die Masse nur unnüz vermehren, einen Theil des Oels einsaugen, und dadurch den Ertrag vermindern, oft auch einen unangenehmen Nebengeruch ertheilen.

4. Eben so müssen alle krankhaften, von Kerbthieren beschädigten oder sonst verlezten Theile weggeschafft werden, da diese dem Oel einen unangenehmen oder scharfen Nebengeschmak ertheilen.

5. Bei den meisten und besonders bei den feinen gewürzhaften Körpern ist es gut, sie frisch anzuwenden, da sie dann ungleich mehr Oel liefern. Andere, namentlich die saftreichen und schleimigen, können getroknet sein, da die wenigen schleimigen Theile mit dem Oel verbunden sind. Kann man sie nicht frisch verarbeiten, so ist es am besten, wenn man sie einsalzt oder in Weingeist legt.

6. Um die Ausscheidung des flüchtigen Oeles zu erleichtern, kann man die Körper zerschneiden, zerquetschen oder zerreiben; nur bei den ganz zarten ist dies nicht anzurathen, da dabei die wohlriechenden Theile zu sehr verfliegen würden. Eben so wenig bei solchen, welche in ihren Gefäßen

Theile enthalten, die sich nicht mit dem Oele vermischen dürfen.

7 Weichen in Wasser (12—24 Stunden) erleichtert die Ausscheidung des flüchtigen Oeles und vermehrt den Ertrag desselben.

8. Bei harzigen Körpern (Gewürznelken, Zimmt, Myrrhen) ist Uebergießen mit Weingeist vor der Destillation anzurathen; derselbe löst das Harz und auch etwas vom Oel auf, und dieses ist dann leichter überzudestilliren. Zugleich erhält man mehr Oel, wie dieß viele Versuche bestätigt haben

9. Man schließe die gewürzhaften Körper während der Behandlung (dem Reiben ꝛc.) so lange als möglich in ein Glas ein, oder bedeke sie mit einer Glasgloke, damit sich so wenig als möglich von den wolriechenden Theilen verflüchtigen kann.

10. Damit die gewürzhaften Körper durch die Hize nicht leiden oder selbst anbrennen, muß man sie mit Wasser versezen, wenn man das Oel durch Destillation aus ihnen erhalten will. Je weniger Wasser man nimmt, desto mehr Oel erhält man, da dann um so weniger in dem Wasser gelöst bleibt. Eben daher ist es gut, das Wasser, das schon einigemal gedient hat, und daher mit riechenden Theilen geschwängert ist, bei den fernern Destillationen zu nehmen.

11. Will man bei höherer Hize destilliren, was besonders bei den weniger flüchtigen Oelen von Nuzen ist, so sezt man dem Wasser Kochsalz zu.

12. Gleich nach der Bereitung haben die Oele, (so wie die riechenden Wasser) einen scharfen Geruch, der sich aber in einigen Tagen verliert.

Bereitungsarten. a. Durch Austropfen. Auf diese Art bereitet man nur aus einigen Rinden und Samen,

die es in ihren Gefäßen in ziemlicher Menge enthalten (z. B. aus Citronen, Orangen) Oel. Man schneidet die Rinde der Früchte genau ab, legt sie in einen Trichter, der in den Hals einer Flasche geht und genau zugedekt werden kann. An einem warmen Ort fließt das Oel nach und nach aus und tropft in die Flasche. Auf diese Art erhält man besseres Oel als durch Auspressen. Ganz dieser Art ähnlich ist die sogenannte Destillation nach unten, die bei den schweren flüchtigen Oelen, die sich nicht leicht überdestilliren lassen (z. B. bei den aus Gewürznelken, Zimmt ꝛc.) angewandt werden kann. Man füllt diese zerstoßen in einen Spizbeutel von Leinwand, der in einem metallenen Becher befestigt ist, bedekt den Becher mit Papier und einem Dekel von Blech, oder erwärmt ihn durch heiße Steine oder durch Kolen, die auf Sand glühen ꝛc. Das Oel wird flüssig und tropft durch die Spize des Beutels ab. Den untern Theil des Bechers kann man kühl halten.

b Durch Auspressen. Bei denjenigen Körpern, wo das flüchtige Oel, schon als Oel in den Gefäßen vorhanden ist, kann es leicht durch einfaches Auspressen erhalten werden. Man reibt die Körper (z. B. Citronenschale, Muskatnüsse) auf einem Reibeisen, oder zwischen einer den Wollen-Kartätschen ähnlichen Reibmaschine *) und preßt sie (zwischen Glas) aus, und sammelt das, was ohnedem abgeflossen ist. — Da hiebei ein Theil der markigen Theile mit dem Oel abgeht, so muß man es stehen lassen, damit sie sich zu Boden sezen und das Reine abgießen. Um die Klärung zu befördern und die Oele haltbarer zu machen, sezen manche Fabrikanten auf 100 oder 120 Theile Oel einen Theil Alaun. Die auf diese Art bereiteten Oele sind nicht so

*) Einer solchen bedient man sich in der Provence.

flüssig, als die durch Destillation erhaltenen, haben aber einen bessern Geruch.

c Durch Destillation. Wenn man die flüchtigen Oele durch Destillation aus den Körpern abscheidet, so muß man besonders darauf sehen, daß man sie nicht zu sehr erhizt, da sie dadurch ihren angenehmen Geruch verlieren, und einen scharfen brenzlichen annehmen. Am besten ist es daher, wenn man im Wasser- (Marien-) Bade destillirt. Die Destillirgeräthe müssen stets vollkommen gereinigt werden *). Am besten sind gut verzinnte oder gläserne. Ehe man destillirt kann man die Körper eine Zeitlang **) mit Wasser weichen lassen, wodurch sich das Oel leichter ausscheidet, und sie nicht so leicht anbrennen.

Bei der Destillation vermischt man den zu destillirenden Körper mit so viel Wasser, als nöthig ist, damit er nicht anbrennt, oder hinlänglich Wasser mit übergehen kann, um alles Oel in die Vorlage zu bringen. Bei einem Körper der viel Oel enthält kann man daher mehr als bei einem andern nehmen. Zu viel ist auf keinem Fall gut, da man dann wenig Oel erhält, indem das meiste im Wasser gelöst bleibt.

Das zuerst übergehende ist gewöhnlich geruchlos. Man sondert dieses von dem andern ab. Sobald keine riechende Flüssigkeit mehr übergeht, löscht man das Feuer und beendigt die Destillation.

Das übergehende Wasser ist anfangs milchig, und enthält das flüchtige Oel, das sich nach und nach oben (oder wenn es schwerer ist, am Boden) sammelt. Haben sich die

*) Wurden Oele darin überzogen, die sich nicht gut mit Wasser wegwaschen lassen, so muß man die Gefäße mit Weingeist reinigen.

**) Lavendel z. B. 24 Stunden.

Unreinigkeiten aus demselben abgesezt, so nimmt man es vom Wasser ab, indem man das Wasser abgießt, oder mittelst eines Hebers abzieht, oder indem man es mittelst eines Löffels oder mittelst Baumwolle (aus der man es nachher drükt) abschöpft, oder das Wasser durch naßgemachtes Löschpapier (durch das das Oel nicht geht) seihen läßt ꝛc.

Das zurükbleibende Wasser kann stets bei einer neuen Destillation gebraucht werden; ausserdem dient es auch als wohlriechendes Wasser, oder um Seife, Liköre ꝛc. wohlriechend zu machen.

Die Vorlage kann sehr erkältet werden, wenn das Oel flüssiger Natur ist, erstarrt es aber leicht, so muß man sie weniger erkälten.

Das Destillirgefäß darf nicht zu voll sein, damit nichts überläuft, und nicht zu leer, da sonst das Oel nicht so gut übergehen kann. Destillirt man das ölhaltige Wasser noch einmal, so erhält man gemeiniglich das Oel leichter und auch minder dunkel gefärbt.

d Durch Gärung. Man bringt die gewürzhaften Körper (z. B. Blumenblätter) in ein Gefäß voll reines Wasser, bedekt es und stellt es sieben Tage oder länger an die Sonne oder einen andern warmen Ort. Es sammeln sich feine öliche Theile auf der Oberfläche, die man mit Baumwolle auffängt, und von dieser wieder ausdrükt. Kunkel hat ein Verfahren zur Ausziehung wolriechender Theile aus verschiedenen Blumen, angegeben, bei dem man mehr erhält, als wenn man sie blos mit Weingeist auszieht. Er sezt eine Zukerauflösung mit Hefe in Gärung, bringt so wie diese eintritt Rosen, Lilien, Veilchen oder andere Blumen in die Flüssigkeit, gießt sie in eine Retorte und fängt so wie die Gärung beinahe aufhört, die Destillation an. Dieß Verfahren

eignet sich indessen mehr zur Bereitung wohlriechender Wasser, als zu der flüchtiger Oele.

e. Mit fettem Oel. Ausserdem kann man auch die flüchtigen Oele durch fette Oele ausziehen lassen, erhält dann aber kein flüchtiges sondern ein wohlriechend gemachtes fettes Oel. Man hat hierzu verschiedene Arten:

Man taucht Baumwolle in ein reines fettes Oel (z. B. Haselnuß-, süßes Mandel-, Behennußöl) legt sie lagenweise in ein (gläsernes) Gefäß mit den wolriechenden Körpern deren Oel es an sich ziehen soll, bedekt das Gefäß, läßt es 24 Stunden oder länger an der Sonne stehen, und drükt das wohlriechend gewordne Oel aus der Baumwolle.

Oder: Man übergießt die Blumenblätter oder den wolriechenden Körper mit einem fetten Oel, läßt ihn damit eine halbe Stunde im Wasserbade, und 24 Stunden an einem warmen Ort, seiht das Oel, gießt das in dem Körper befindliche aus, gießt alles Oel neuerdings auf frische Blätter und fährt so fort, bis das Oel hinlänglich Geruch angenommen hat.

Oder: Man läßt einen öligen Samen (Sesamsamen) in Wasser weichen, und keimen, troknet das erhaltene Malz schichtet es abwechselnd mit den wohlriechenden Körpern (z B. mit Rosenblättern) in einem Gefäß, beschwert es mit einem Gewicht, nimmt nach 24 Stunden den wolriechenden Körper heraus, schichtet die Samen neuerdings mit einem frischen und fährt so fort bis sie ganz dik aufgetrieben sind Dann werden sie ausgepreßt, oder mit Wasser destillirt und das übergehende Rosenöl von dem Wasser abgenommen. Dieses Verfahren gebrauchen die Chinesen um Rosenöl zu bereiten. Bei uns hat man es mit Vortheil angewandt, indem man reinschmekende Oelsamen (z. B. süße Mandeln, Behennüsse,

Oliven) zu einem Teig zerstossen, lagenweise mit Jasmin*), Rosenblättern, Pomeranzenblüte und andern wolriechenden Blumen schichten, und in einem wolverschlossenen Gefäß einige Tage stehen ließ, den Teig durch ein Sieb trieb, um die Blumenblätter abzusondern, neuerdings mit frischen Blumenblättern schichtele, und dis so oft wiederholte, bis er hinlänglich Geruch angenommen hatte (sechs bis achtmal), dann auspreßte und das abfliessende Oel auffing. Der übrigbleibende Teig kann als Parfümerieartikel (wolriechender Mandelteig) verkauft, oder zu Seifen 2c. genommen werden.

f. Mit Zuker. Auch bei dieser Art bereitet man eigentlich kein flüchtiges Oel, sondern verbindet es nur mit Zuker. Mit diesem stellt es einen Oelzuker dar, ist haltbar und eignet sich sehr gut als Zusaz zu Likören, Seifen u. a Körpern. Ob man es aus einem solchen Zuker durch Destillation oder durch Gärung leicht ausscheiden kann, ist noch nicht versucht worden. — Man reibt den gewürzhaften Körper (wenn er zarter Natur ist) mit Zuker zusammen, oder man reibt wenn er eine Schale oder Rinde bildet, (z. B. bei Zitronen) die gewürzhaften Theile mittelst Zuker ab, und macht die Vereinigung durch ferneres Reiben in einer Reibschale vollkommener.

3. Angabe der Bereitung verschiedener Oele.

Alaun. Die Wurzel wird mit Wasser destillirt.

Anis. Man nimmt den frischen Samen, stößt ihn weicht ihn 24 Stunden in warmen Wasser ein, das ihn einen Finger hoch bedekt, und destillirt dann bei gelindem Feuer über. In den Gegenden von Erfurt wird dasselbe meist aus Anisspreu, selten aus den Anissamen selbst bereitet. Man sieht darauf daß die Spreu (Anisdoldenstengel und Blättchen mit Stärke von Samen) frisch und frei von Erde ist

*) Man kann 4 Theile Teig und 2 Theile Jasmin nehmen.

und destillirt in kupfernen Blasen, mit Helm und geraden Külrohr das durch ein mit Wasser gefülltes Faß geht und in einen steinernen Topf mündet, dieser hat unten ein Loch, und steht in einen größern hölzernen Gefäß. Durch diese Einrichtung beabsichtigt man eine schnellere und vollständigere Abscheidung des Oels vom Wasser, denn indem sich das Destillat unmittelbar aus der Mündung des Külrohrs in den Topf ergießt, hat das leichtere Anisöl Zeit, sich auf die Oberfläche des Wassers zu begeben, wogegen das Wasser, woraus das Anisöl sich abgeschieden hat, durch das unten am Topfe befindliche Loch heraus in das hölzerne Gefäß tritt und sich hier in gleiche Höhe mit der im Topfe befindlichen Flüssigkeit stellt, so daß beim Fortgange der Destillation das überflüssige Wasser fortwährend oben durch eine Oeffnung aus dem hölzernen Gefäß abläuft und in ein daneben befindliches größeres Gefäß fließt. Das hölzerne Gefäß, worin sich der obgedachte Topf befindet, wird mit einem Dekel bedekt, um dadurch einigermassen das Verflüchtigen des Anisöls zu verhüten; inzwischen wird der Zwek dadurch nur auf eine unvollkommene Weise erreicht, denn nicht nur in den Anisbrennereien selbst ist die Luft beständig mit stark riechendem feinem Anisdampfe erfüllt, sondern diese Werkstätten verrathen ihr Dasein bis in beträchtliche Entfernungen hin, durch die Gerüche, welche sich aus ihnen verbreiten, und welche auch mit dadurch veranlaßt werden, daß wenn die Anisspreu nach Beendigung einer Destillation aus der Blase genommen wird, sie immer stark riechende Dämpfe noch ausstößt.

Was die Größe der Blase und des Destillirapparats überhaupt betrifft, so ist sie nicht in allen Anisbrennereien gleich; inzwischen haben die meisten Anisblasen eine Größe wie die Branntweinblasen, worin das eingemeischte Gut von

1 Scheffel (preuß.) Getreide auf einmal abgetrieben werden kann, und in solchen Blasen wird bei jeder Destillation 1 bis $1\frac{1}{4}$ Scheffel Anisspreu (der $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ Thlr. kostet), auf einmal in Arbeit genommen.

Bei der Destillation verfährt man wie folgt. Die Anisspreu wird mit Wasser durchnäßt, wozu man sich entweder des bei vorhergehenden Destillationen in die Vorlage übergegangenen Wassers oder des warmen Wassers aus dem Külfasse bedient. Im erstern Fall erzielt man eine um etwas weniges größere Ausbeute an Anisöl bei der folgenden Destillation, weil das von einer vorhergegangenen Destillation stammende Wasser schon vollständig mit Anisöltheilen gesättigt ist. Inzwischen bedienen sich doch mehrere Anisbrenner lieber des heißen Wassers aus dem Külfasse wegen Holzersparung.

Das Einteigen der Spreu mit dem Wasser wird auf verschiedene Weise veranstaltet. Manche Anisbrenner mischen die Spreu in einem Gefäße mit dem Wasser, und lassen die Mischung einen oder ein paar Tage stehen, ehe sie solche zur Destillation in die Blase bringen; andere begießen die Anisspreu kurz vorher, ehe sie in die Blase gebracht wird, mit warmem aus dem Külfasse genommenen Wasser, indem sie dieselbe mit Rührhaken gehörig umarbeiten, worauf die sich ballende teigartige Masse leichter in die Blase gebracht werden kann, sich besser mit dem noch in der Blase zuzusezenden Wasser mischt und nicht so leicht ein Uebersteigen bei der Destillation erfolgt, wie wenn Spreu im trokenen Zustande in die Blase hineingethan wird.

Nachdem die Anisspreu mit der nöthigen Menge Wassers in die Blase gebracht worden, wird der Blasenhut aufgesezt und Anfangs ganz gelindes Feuer gegeben, um das Ueberschießen des Guts zu verhüten. Wenn dasselbe einige

Zeit gekocht hat und die Gefahr des Ueberschießens nicht mehr so groß ist, sezt man, bei verstärktem Feuer, die Destillation so lange fort, als noch Anisöl in die Vorlage übergeht (was gewöhnlich ein paar Stunden lang dauert). Das Anisöl fließt mit dem zugleich überdestillirten Wasser in den steinernen Topf der Vorlage und wird hier von der Oberfläche des Wassers von Zeit zu Zeit abgenommen, dann in einem gläsernen Gefäße so lange ruhig stehen gelassen, bis es sich durch Absezung der noch dabei befindlichen wässerigen oder andern fremdartigen Theile geklärt hat. Das vollkommen klar gewordene Oel wird von dem noch trüblichen unreinen, gegen den Boden des Gefäßes zu befindlichen Oel abgegossen, welches leztere hierauf zur vollständigen Klärung auf ein Filtrum von Filz oder Drukpapier gebracht wird. Gewöhnlich sind diese Filtra dem Zutritt der freien Luft ausgesezt, durch welche aber immer etwas Oel entführt wird; besser wäre es unstreitig, wenn man sich der bedekten Filtrirapparate bediente, wie sie hin und wieder in Likörfabriken gebräuchlich sind.

Das klare Anisöl wird endlich in Flaschen aus verzinntem Eisenblech verfertigt, gefüllt, welche dann mit blechenen Kapseln geschlossen werden, deren Fugen man verlöthet, um jede Entweichung von Anisöl, sei es als Flüssigkeit oder als Dunst, desto sicherer zu verhüten. Diese Flaschen sind von verschiedener Größe, die gewöhnlichen fassen 20—25 Pfund Anisöl.

Wenn die Anisspreu bei der Destillation zwekmäßig behandelt wird, und sie überdis von guter Beschaffenheit war, so kann man aus 8 Scheffeln ungefähr 1 Pfund Anisöl und darüber erhalten.

Außer dem Anisöl gewinnt man bei der Anisbrennerei noch ein Nebenprodukt, — das aus dem nach jedesmaliger

Destillation in der Blase bleibenden Rükstande von ausgekochter Anisspreu besteht. An sich hat dieses Nebenprodukt zwar wenig Werth, indem es nicht zum Futter für Vieh, sondern blos als Dünger von sehr mittelmäßiger Qualität zu benuzen ist; da es aber in großer Menge gewonnen wird, so trägt es doch etwas ein, wenn man erwägt, daß die Anisbrenner in der dazu passenden Jahreszeit Tag und Nacht unausgesezt fortbrennen, und daher mancher des Jahrs mehrere tausend Scheffel Anisspreu verbraucht. So wie bei einer in Gang gesezten Destillation kein Anisöl weiter in die Vorlage übergeht, wird das Feuer unter der Blase gedämpft, der Hut abgenommen, der Spreurükstand mit den dabei noch befindlichen Wassertheilen aus der Blase geschöpft und auf einen Haufen gebracht, worauf die Blase sogleich wieder mit frischer Spreu zum Behuf einer neuen Destillation angefüllt wird, so daß täglich wol 8—10 Destillationen vorgenommen werden.

Die Verfertigung des Anisöls aus Samen wird nur in seltenen Fällen und zwar gewöhnlich nur dann unternommen, wenn der Anissame gerade sehr wolfeil und wenig Gelegenheit zum Absaz vorhanden ist, während dagegen das Anisöl sehr begehrt und gut bezalt wird, und man daher mit dem Anisspreuvorrath nicht ausreicht, denn so lange jene noch zu haben ist, bleibt sie immer ein viel wolfeileres Material, als der Anissame, obgleich dieser eine weit größere Ausbeute an Oel liefert, und zwar mit geringerem Aufwand an Brennmaterial und Arbeit, denn aus 1¼ Scheffel Anissamen kann man mit einmaliger Destillation 1 Pfund Oel, auch wol noch mehr gewinnen, wenn der Same von guter Beschaffenheit ist. Uebrigens weicht das Verfahren der Anisölbrennerei aus Samen nur wenig von demjenigen ab, welches bei der Spreu angewendet wird. Der Same wird nämlich entweder ganz, oder nachdem er zerstoßen oder gequetscht

worden, mit lauem Wasser angemischt, ein paar Tage hingestellt und dann auf die Blase zur Destillation gebracht.

Bergamott. Wie Citronen. Man wählt besonders die Früchte, die noch nicht ganz reif sind *).

Bigarade (eine Art Pomeranzen). Wie Citronen. Sie geben kräftig riechendes Oel, wenn sie reif sind.

Cedrat Wie Citronen.

Citronen. Man nimmt die frischesten, reibt die Schale ab, wobei man jedoch sorgfältig darauf sehen muß, daß kein Mark dazu kommt, da dieses Oel einsaugen und also den Ertrag verringern würde, und scheidet das Oel durch Auspressen oder durch Destillation oder durch Austropfen. Kastner vermuthet daß die Destillation deswegen nicht gut ist, weil das Oel sich dabei oxidirt, (zäher, harzartiger) wird. Man hat selbst die Citronenschalen (allein oder mit den Citronen) faulen lassen, und die gefaulte Mischung destillirt. So soll man mehr Oel erhalten. Man kann auch die Rinde abschälen, und sie, damit sie leichter abgeht, vorher durch warmes Wasser erweichen. Eben so kann man die andern oben angegebenen Arten anwenden.

Coriander Wie Anis.

Dill. (Anethum graveolens) (Samen). Wie Anis.

Erdbeeröl. J. Rizinger, Apotheker in Laibach erzeugt aus reifen Erdbeeren ein ätherisches Oel, welches in Verbindung mit fetten Oelen oder weingeistigen Substanzen ein sehr angenehmes und liebliches Parfüm abgibt. Dasselbe kann in größern und kleinen Partien von demselben bezogen werden. Eine Probe wurde davon dem inneröstерr. Industrie-Verein und der Redaction des inneröstерr Industrie-

*) d. h. wenn die der Sonne ausgesezte Seite zart gelb, die andere zart grün ist, oder eben in gelb übergehen will.

Blattes vorgelegt, welche über diesen Artikel nähere Auskunft ertheilt.

Fenchel. Wie Anis.

Gewürznelken Das Oel derselben ist schwer und fällt im Wasser zu Boden. Es kann daher nicht gut destillirt werden. Am besten verfährt man also: Man stößt sie, bringt sie in eine gläßerne Retorte *) die im Sandbad ist, mit dem fünf- bis achtfachen Antheil Wasser **), erhizt dieses nach und nach bis zum Sieden, und trennt nach einiger Zeit das übergegangene weiße Oel, so wie das auf dem Boden der Retorte befindliche von dem Wasser. Da durch eine Destillation nicht alles Oel aus den Gewürznelken ausgezogen wird, so muß man sie dreimal auf diese Art destilliren. Man kann immer gleich das Wasser der vorhergehenden Destillation dazu nehmen. Man kann es auch durch Destillation nach unten bereiten.

Hyacinthen. Wie Lilien.

Jasmin, ächter. Man macht fettes Oel durch ihn wohlriechend oder geruchloses flüchtiges. Am besten ist es, wenn er vor Sonnenaufgang gepflükt wird.

Jasmin, wilder. (Philadelphus coronarius). Wie Lilien; man erhält ein Oel das dem vom ächten Jasmin an Geruch gleich kommt.

Kalmus. (Acorus Calamus.) Die Wurzel wie Anis.

Kamillen (Blüte). Wie Anis. Sie geben äusserst wenig Oel (dessen Farbe blau ist), und daher kommt es meistens mit Stein- oder Terpentinöl verfälscht vor. Da-

---

*) Man kann sie auch vorher mit etwas Weingeist übergießen.

**) Man hat auch versucht, sie ohne Wasser zu destilliren. Es geht aber wenig Oel über, wenn man im Wasserbade destillirt, und wenn man größere Wärme anwendet, so nimmt es einen brandigen Geruch an.

mit das Oel sich leichter aus den Kamillen abscheidet, erlaubt die preußische Pharmakopöe etwas ($\frac{1}{10}$ auf 100 Theile trokne Blumen) Citronenöl zuzusezen.

Krausemünze. (Mentha crispa.) Wie Anis, jedoch nimmt man gewöhnlich etwas mehr Wasser. Bei frischem Kraut ist die Farbe des erhaltenen Oeles goldgelb, bei dem das etwas gelegen hat oder alt ist, mehr oder weniger braun oder dunkelbraun. Durch neue Destillation mit Wasser kann man es wieder zur eigenen Farbe zurükbringen.

Kümmel. Wie Anis.

Lavendel. Zu den feinern Oel nimmt man bloß Blüten und Blätter, und destillirt sie, nachdem sie etwas zerrieben wurden, mit dem vier- bis fünffachen ihres Gewichts Wasser. Das übriggebliebene Wasser kann im Winter in der Kälte sehr gut gereinigt werden, und giebt dann wolriechendes Lavendelwasser. Man bewahrt es in einem mit Pergament oder Papier (das mit kleinen Löchern durchstochen ist) zugebundenem Gefäße.

Lilien. Ihren Wolgeruch erhält man indem man ihn in fettes Oel ziehen läßt. Man befreit aber die Blüten der weißen Lilien von den Staubfäden, und läßt das Behenöl oder statt dessen reines Olivenöl nur vier Tage auf ihnen stehen, weil sonst eine Gärung entsteht, durch welche der Wolgeruch verloren geht. Auf ähnliche Art theilt man den Behenöl den Wolgeruch von andern Blumen mit, z. B. von Hyacinthen, Maiblumen, Reseda, Narcissen, Tuberrosen. Früher tränkte man auch Stüke von Wollentuch (oder rohe Baumwolle) mit dem fetten Oel, legte sie schichtenweise mit den Blumenblättern auf einen Haufen, und erneuert die Blumenblätter durch frische, so wie sie anfangen ihre Farbe zu verlieren. Zulezt preßte man das wolriechend gewordne Oel Oel aus den Tüchern.

Lorbeere mit der Schale. Wie Anis. Die Lorbeeren werden in einen Mörser gestoßen, eine halbe Stunde in ein geschlossenes Gefäß mit Wasser gekocht, der Absud geseiht und durch Leinwand gedrükt. Nach dem Erkalten sammelt sich auf ihn ein butterartiges, grünes Oel. Der Rükstand wird nochmals mit Wasser gekocht und gepreßt. Das Lorbeeröl enthält ein fettes fast geruchloses und ein flüchtiges stark riechendes, durch Destillation gesondert zu erhaltendes Oel. Geringeres Lorbeeröl erhält man wenn man die gestoßenen Lorbeeren mit Schweinfett mischt und durch Wärme das Oel ausschmelzt.

Melissenkraut (Dracocephalum canariense). Wie Lavendel. Mit dem dritten Theil Citronenkraut erhält man aus demselben ein dem ächten Citronenöl nahkommendes Oel, und zwar $\frac{1}{128}$ des Gewichts der angewandten Körper.

Möhren (Samen). Wie Anis. Er giebt ein sehr wolriechendes Oel.

Muskatenüsse. Man stößt sie zu Teig, erweicht sie durch Wasserdämpfe, und preßt dann das Oel, mittelst zweier heißen Platten aus. Es erstarrt beim Erkalten und ist eine Mischung von fetten und flüchtigem Oel, welches leztere die riechenden Theile enthält und durch Destillation gesondert erhalten werden kann

Narcissen. Wie Lilien.

Nelken. Wie Jasmin. Man kann es künstlich zusammensezen, indem man zu 16 Theilen fettem Oel, 8 Theile fettes Jasmin-, 8 Theile fettes Pommeranzenblütöl und einen Theil flüchtiges Gewürznelkenöl sezt.

Petersilie (Samen). Wie Anis.

Pfeffermünze (Mentha Piperita.). Blüte oder Blätter. Wie Krausemünze

Poley. Wie Thymian.

Piment (Frucht). Wie Anis.

Pomeranzen. Wie Citronen. Die Portugiesischen enthalten besonders viel.

Pomeranzenblüte. Man nimmt die frisch und bei schönem Wetter gepflükte, und wendet bloß die Blumenblätter an, welche die Krone bilden *). Man füllt sie mit etwas Wasser und Kochsalz in die Destillirblase, und destillirt im Wasserbade, anfangs in ganz schwacher Wärme (damit die Blüten erweichen und zergehen), später in stärkerer. Es geht doppeltes Orangenblütenwasser über, auf dem Pomeranzenblütöl (Neroli) schwimmt, das anfangs grün ist, nach einigen Tagen aber röthlich wird.

Rosen (Blütenblätter) **). Man nimmt die Rosen frisch, mit den Kelchen ***), jedoch ohne Stengel, sezt zu 100 Theilen 150 Theile Wasser, mischt alles gut untereinander, destillirt anfangs bei schwachem, später bei stärkerem Feuer, bis ungefähr 75 Theile Wasser übergegangen sind, gießt das übergegangene Wasser noch einmal auf 100 Theile Rosenblätter und destillirt es von neuem, wobei man 50 Theile Rosenwasser übergehen lassen kann, das man an einen külen Ort †) stellt, wo sich das Oel abscheidet und oben

---

*) Zu geringerm kann man die ganze Blüte ohne Unterschied nehmen.

**) Die Erfindung des Rosenöls wird der Gemalin des Schach Jehaan (Kaisers von Deli) zugeschrieben. Sie badete sich im Pallaste zu Lahor in einem großen Beken voll Rosenwasser; die wässerigen Theile verdunsteten aus diesem nach und nach durch die Sonne und abgeschiedenes Oel schwamm auf der Flüssigkeit, das gleich seinem Werthe gemäß geschäzt wurde.

***) Diese sollen das Oel nicht verschlechtern und ihm auch ihre grüne Farbe nicht mittheilen.

†) Anfangs muß es eine Zeitlang an einen nicht zu külen Ort ruhig stehen, damit das Oel sich nicht verdichtet, ehe die Unreinigkeiten zu Boden gefallen sind.

auf dem Wasser schwimmt. Man nimmt es ab, läßt es sich abklären, und gebraucht das übrigbleibende Wasser bei einer neuen Destillation *). Auf diese Art wird gewöhnlich in Indien Rosenöl bereitet. Man sezt auch oft zu 100 Th. Blätter $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{3}$ Theil Sandelholz, dessen mit übergehendes Oel den Rosengeruch gut annimmt, und die Menge des Oeles vermehrt. In Cachemire sezt man statt Sandelholz ein wohlriechendes Kraut zu, das dem Oel eine hellgrüne Farbe ertheilt. In beiden Fällen ist das Oel flüssiger als ächtes Rosenöl.

2) Man zerreibt die frischen Rosenblätter etwas, schichtet sie lagenweise mit Salz in das Destillirgefäß, legt die Vorlage vor und läßt alles wenigstens zwei Tage in diesem Zustande. Es findet eine Gärung statt, das Salz wirkt auf die Blätter und scheidet Oel aus. Dann destillirt man bei gelindem Feuer.

Ausserdem kann man es auch erhalten durch Gärung, oder mit fetten Oelen.

Ueber die Bereitung des Rosenwassers und Rosenöls in Arabien. Landerer theilt über die Gewinnung des Rosenöls in Arabien nachstehendes mit:

„Die Rosenbäume haben in der Umgegend von Mekka und am galiläischen Meere einen sehr hohen Werth. Eine Rosenstaude wird mit ungefähr 50 bis 60 fl. bezalt und den Töchtern der Armenier, die sich mit dem Anbau derselben besonders beschäftigen als Heiratsgut mitgegeben. Die Rosenhaine werden mit Cactus- und andern Dorngewächsen sorgfältig umheft und von Wächtern in Thürmen bewacht.

*) Es scheint bei Bereitung des Rosenöls hauptsächlich auch darauf anzukommen, das man mit sehr wenig Wasser destillirt, da das Oel sich sehr gern mit Wasser verbindet, und dann schwer abzuscheiden ist.

Beabsichtigt man die frischen Rosen längere Zeit aufzubewahren, so werden sie, von den Kelchen und grünen Blättern befreit, in große thönerne Geschirre eingetreten und mit Salz bedekt. Werden sie, was gewöhnlich geschieht, zur Bereitung des Rosenöls verwendet, so bringt man sie in die Brennereien, in denen sich oft 3—6 kupferne Destillirblasen befinden, welche jedoch mit keinerlei Vorrichtung zum Abkülen (?) versehen sind. Die gereinigten Rosen wirft man in die Blase und übergießt sie unter Zusaz einer nicht unbedeutenden Menge Salzes mit Wasser Nach 2—3tägigem Einweichen beginnt die Destillation, mit der man fortfährt, bis das Destillat eine gelbe Farbe zu bekommen anfängt. Das von Zeit zu Zeit abgenommene Rosenwasser, welches, um es abzukülen, in thönerne Gefäße, die in Wasser gesezt sind, gegossen wird, erhält verschiedene Namen und hat auch verschiedenen Werth

Das im Anfange erhaltene Rosenwasser wird zur Bereitung von Rosenöl verwendet. Man füllt große poröse Thongefäße mit diesem Wasser an, verbindet sie mit Leinwand, gräbt sie reihenweise in die Erde und läßt sie darin, je nach der Küle der Nächte, 6—10 Tage. Von außen werden sie mit Stroh, welches mit Wasser bespritzt wird, überdekt, um sie so kalt als möglich zu erhalten. Allmählig bedekt sich das Wasser mit einer öligen Schichte, welche erstarrt. Diese krystallinische Masse wird mittelst eines Seihlöffels abgeschöpft und das Wasser zu wiederholten Malen denselben Abkülungen unterworfen, bis sich keine Spur von Oel mehr zeigt. Das allen Oeles beraubte Wasser wird auf die Märkte zum Verkauf geschikt oder noch zur Bereitung einer geringern Sorte Oeles verwendet, welche als orientalisches Rosenöl nach Europa versendet wird. Diese Sorte Rosenöls findet sich auf den Bazars von Konstantinopel,

Smyrna ꝛc. Sie wird gewonnen, indem man das noch stark riechende Rosenwasser mit einem aus Afrika kommenden Oele, welches aus dem Holze sehr hoher und wohlriechender Bäume (vielleicht Sandelholz?) destillirt wird, zusammenschüttelt. Nachdem sich das Oel abgeschieden, wird es, im Falle es noch nicht den gehörigen Rosengeruch angenommen, von Neuem mit anderem Wasser geschüttelt und ruhig hingestellt, oder auch in die Erde gegraben, bis es sich vollkommen abgeschieden hat.

Die Menge des Oels das man aus Rosen erhält, ist nach der ihrer Ausbildung mehr und weniger günstigen Witterung, nach der Zeit der Einsammlung ꝛc. sehr verschieden. In Europa erhielt Tachenius aus 100 Pf. Rosen eine halbe Unze, Homberg eine und Hoffmann ungefähr zwei Unzen, jedoch nahmen diese Chemiker bloß die Blätter, und nicht auch die Kelche der Rosen. In Indien, wo man auch die Kelche nimmt, muß die Jahreszeit sehr günstig sein, wenn 100 Pf. Rosen drei Quentchen Oel geben. Polier erhielt in Indien aus 100 Pfd. zwei Quentchen.

In der Kälte crystallisirt das Rosenöl zu stralenden Crystallen, die in der Wärme wieder flüssig werden. Das unächte, mit einem fetten Oele vermischte gerinnt zwar auch, bildet aber keine straligen Crystalle. Die Farbe des Rosenöls ist kein Zeichen seiner Güte oder seines Vaterlandes. Man hat es von schöner schmaragdgrüner, von glänzendgelber oder von röthlicher Farbe, ob es gleich aus Rosen von demselben Felde und mit gleicher Sorgfalt gezogen ist; doch rührt dieß davon her, wenn die Rosen an verschiedenen Tagen gepflükt worden sind.

Sassafras (Wurzel) Wie Gewürznelken. Das Oel sinkt im Wasser unter.

Schafgarbe (Achillea Millefolium). Blüte oder Blätter. Wie Anis.

Senföl, flüchtiges. Man destillirt 2 Senfmehl mit 20 Wasser. Das mit dem Wasser übergehende Oel, ist citronengelb, riecht ammoniakalisch, äzt die Haut, sinkt im Wasser zu Boden, verflüchtigt sich bei 40° R, brennt mit lebhafter Flamme, löst Schwefel und Phosphor und theilt dem Wasser und den Alkohol indem es sich in ihnen löst, seine äzende Eigenschaft mit.

Sternanis. Wie Anis.

Thymian. Wie Lavendel. Man kann den Thymian, wenn man ihn aus dem Destillirgefäß herausnimmt, auch auspressen, um alle riechenden Theile aus ihm zu erhalten.

Vanille. Wie Jasmin.

Veilchen. Wie Jasmin.

Wachholderbeeren (zerstossen). Wie Anis.

Wermuth (Blätter, Blüte.) Wie Lavendel.

Zelleri. Der Samen wie Anis.

Zimmt. Wie Gewürznelken. Es sinkt im Wasser unter. Die Zimmtrinde wird gestoßen, in dem zehnfachen Gewicht Wasser 24 Stunden oder länger eingeweicht, etwas Kochsalz zugegeben und destillirt. Das übergehende Wasser wird abgetrennt, wieder auf das Zimmt zurükgegossen und dieses noch einigemale destillirt. Das beste Zimmtöl gibt das ceilonische Zimmt. Geringeres das chinesische. Auf Ceylon bereitet man es aus dem bei dem Abschälen des Zimmts abfallenden Stüken, die man 6 bis 7 Tage in Wasser weichen läßt, und dann destillirt.

Zimmtblüten. Wie Gewürznelken. Sie geben mehr Oel als Zimmt. Es gleicht demselben an Geruch fast ganz.

Mittel die Verfälschungen der flüchtigen Oele zu entdeken. Die flüchtigen Oele werden gewöhnlich mit fettem Oel, mit Weingeist oder mit wolfeilen flüchtigen Oelen (vornämlich mit Terpentinöl) verfälscht.

Mit fetten Oelen werden gewöhnlich Zimmt-, Gewürznelken-, Macis-, Sassafras- und Rosenholzöl verfälscht Man kann diese Verfälschung erkennen: 1) wenn man einen Tropfen von dem Oel auf Papier fallen läßt, und es dann einer Wärme aussezt, wo das flüchtige Oel sich verflüchtigt. Bleibt ein Fettfleken zurük, so war es verfälscht; 2) wenn man es destillirt. Das fette Oel bleibt zurük*); 3) wenn man es mit Weingeist vermischt. Ist fettes Oel darunter, so wird es trüb und milchig, da dieses sich nicht in dem Weingeist auflöst.

Mit Terpentinöl verfälscht man vornämlich die Oele, welche einen starken Geruch haben, z. B. die von Lavendel Majoran, Thymian, Anis, Fenchel, Kümmel ꝛc. Dieser Betrug ist sehr schwer zu erkennen, wenn man nur ganz rectifizirtes Terpentinöl anwandte und es gleich mit dem flüchtigen Oel überdestillirt hat. Am leichtesten findet man es durch den Geruch, wenn man etwas Oel auf die Hand reibt, oder Baumwolle damit tränkt, und wenn sich der Geruch des guten Oels verlohren hat, erforscht, ob kein Terpentingeruch zu verspüren ist.

Ferner wenn man das flüchtige Oel mit einigen Tropfen fetten Oeles (am besten Mohnöl) versezt. Sind sie mit Terpentinöl gemischt, so löst sich dieses; sind sie rein', so entsteht eine milchige Trübung. Diese Erscheinung beruht auf der Eigenschaft die ätherischen Oele Harze und Fette nur sehr schwer zu lösen, während das Terpentinöl sich leicht löst. Man soll selbst die geringste Menge Terpentinöl auf diese Art in flüchtigen Oelen nachweisen können.

---

*) Die Destillation geht indessen langsam von statten, da das flüchtige Oel, wie Tromsdorff bemerkt hat, sich nur schwer von dem fetten abscheidet. Vielleicht könnte man diesem durch Zusaz von etwas Kalilösung oder Weingeist abhelfen.

Verfälschung mit andern flüchtigen riechenden Oelen läßt sich auf dieselbe Art durch den Geruch entdeken. Verfälschung mit geruchlosen oder durch Stehen an der Luft, durch Kole ꝛc. geruchlos gemachten, aber vornämlich bloß durch die geringere Stärke des Geruchs

Mit Weingeist werden die leichten flüchtigen Oele, vornämlich aber Bergamott- Pomeranzen- oder Citronenöl verfälscht. Man erkennt die Verfälschung wenn man etwas von dem Oel auf Wasser gießt. Der Weingeist verbindet sich mit dem Wasser und dadurch wird das Oel für einige Augenblike weißlich gefärbt. Um zu finden, wie viel Weingeist zugesezt wurde, gieße man z. B 10 Oel in 20 Wasser, trenne es wieder von demselben, und wiege es. Hat es nun um 1 oder 2 Theile abgenommen, so kann man annehmen daß es so viel Weingeist enthielt, der in Wasser übergegangen ist. Oder man gieße in eine gradirte Röhre gleiche Raumtheile des Oeles und mit Kochsalz verseztes Wasser und schüttle gut. Der Alkohol wird vom Wasser aufgenommen, und die Abnahme des Umfanges des Oels gibt die Menge des zugesezten Alkohols an. ($\frac{1}{12}$—$\frac{1}{4}$ des Oeles. Ein anderes Mittel besteht darin etwas trokenes Chlorkalium ins Oel zu bringen Zeigt sich eine Schicht gelöstes Chlorcalium am Boden, so ist das Oel verfälscht. Nach ein anderes gibt das Kalium, das sich im reinen Oel nicht zersezt, wol aber in mit Weingeist verfälschtem. Sezt man Kalium zu einem flüchtigen Oel, das ein Viertel Alkohol von 35—40° enthält, so nimmt es eine runde Form und den Glanz des Quecksilbers an, bewegt und oxidirt sich, und verschwindet unter einigem Zischen. Diese Erscheinungen sind um so schwächer, je kleiner der Zusaz von Weingeist ist, doch kann man noch ein Zwölftel Weingeist in allen flüchtigen Oelen entdeken; in den meisten kann man selbst noch ein

Vierzigstel entdeken. Manche Oele wirken jedoch selbst in reinem Zustande eben so auf das Kalium, als flüchtige mit $\frac{1}{12}$ Weingeist versezte Oel, z B. altes Gewürznelkenöl. Das Terpentinöl wirkt allein und ausnahmsweise so wie weingeisthaltiges Oel und dis erlaubt, es in andern flüchtigen Oelen zu entdeken, wenn sie ein Drittel oder ein Viertel davon enthalten. **Bernsteinöl** und **Kopaivabalsam** wirken nicht stärker als die reinen flüchtigen Oele auf das Kalium, eben so die **kampferhaltigen** Oele.

Endlich ist jedes Oel frei von Weingeist, oder enthält nur $\frac{1}{25}$, wenn in 12 Tropfen desselben ein Stük Kalium von der Größe des Flöhsamens, zwölf bis fünfzehn Minuten bleibt, ohne sich zu oxydiren und ganz zu verschwinden. Jedes Oel, in dem es in weniger als fünf Minuten ganz verschwindet, muß über $\frac{1}{25}$ Weingeist enthalten. In weniger als einer Minute verschwindet das Kalium, wenn das Oel über ein Viertel Weingeist enthält.

Verdorbene flüchtige Oele wieder gut zu machen. Die flüchtigen Oele verderben mit der Zeit, besonders wenn sie in nicht fest verschlossenen oder nicht ganz vollgefüllten Gefäßen aufbewahrt werden. Es bildet sich ein harzartiger Körper in ihnen, sie erhalten eine dunkle Farbe und verlieren ihren Geruch *).

Ist diese Veränderung noch nicht weit vorgeschritten, so kann man das Oel wieder ganz gut machen, wenn man es bei gelindem Feuer (im Wasser- oder Sandbad) überdestillirt, und mit der Destillation aufhört, sobald das Uebergehende dunkel gefärbt erscheint. In der Retorte bleibt dann ein harziger, terpentinartiger Rükstand, das übergehende Oel

*) Die schweren Oele (welche im Wasser zu Boden sinken) verderben nicht so schnell, als die leichten.

ist aber ganz gut. Hierbei erleidet man einen Verlust von 10 bis 30 im Hundert, der wenn das Oel ganz verschlechtert ist, selbst mehr beträgt.

Bei dieser Destillation sollte man das ätherische Oel vorher immer mit etwas Wasser vermischen. Dieses trägt dazu bei, daß es seine Güte wieder erhält. Auch scheint es sich mit dem Oel zu verbinden, wie schon aus der Destillation des Terpentinöls aus Terpentin, der mit Wasser versezt ist, erhellt, da bei dieser eine Zunahme des Gewichts statt findet, die oft ein Sechstheil beträgt, wenn man das Gewicht des angewandten Terpentins mit dem des erhaltenen Terpentinöls und des bleibenden Rükstandes (gekochten Terpentin) vergleicht.

Ganz verdorbenes Oel gießt man am besten auf eine gehörige Menge der frischen Pflanze aus der es gekommen ist, sezt Wasser zu und destillirt dann.

Steinöl geruchlos zu machen. Wenn man Steinöl (das bekanntlich einen sehr unangenehmen Geruch hat) mit Wasser destillirt, so erhält man ein weit weniger unangenehm riechendes wasserhelles Oel, aber nur die Hälfte des angewandten Steinöls.

Gießt man zu zehn Theilen Steinöl einen Theil starke, farblose Schwefelsäure, und mischt sie gut mit dem Oel (durch Schütteln, Umrühren), so findet eine schwache Erhizung statt, das Oel wird braun, es sezt sich nach einiger Zeit ein schwarzer, diker Saz zu Boden, das obenstehende Oel ist wasserhell hat aber einen starken schweflichsauren Geruch, den es durch Aussezen an der Luft verliert. Die in demselben enthaltene Säure kann man durch Auswaschen des Oeles mit Wasser und nachheriges Schütteln desselben mit einer sehr verdünnten (äzenden) Kaliauflösung entfernen und das Oel dann zu vielen Zweken statt der riechenden, theuren flüchtigen Oele anwenden.

Th. v Saussüre hat dieses Verfahren zuerst bekannt gemacht. Dr. Pettenkover, der es bestättigt fand, glaubt daß es besser sei, das Aussezen an der Luft zu unterlassen und das mit schweflicher Säure geschwängerte Oel sogleich mit Kaliauflösung zu behandeln. Auch fand er, daß der zurükbleibende schwarze riechende Theil im Wasser aufgelöst wird, und Kalien daraus wieder ein stinkendes Oel abscheiden.

Von dem auf diese Art geruchlos gemachten flüchtigen Oel wird man in vielen Gewerbszweigen, nüzliche Anwendung machen können.

Nach Lowiz Versuchen macht die Kole verfaulte Erdharze, brenzliche Oele, Benzoe, Zwiebelsaft, Absud von Wanzen geruchlos, nicht aber flüchtige Oele (brenzliche ausgenommen), natürliche Balsame und Aether.

Löst man 4 Loth saures chromsaures Kali in 8 Loth Regenwasser, gießt die Lösung in eine geräumige Flasche in der sich 1—2 ℔ rohes Steinöl befinden, schüttelt die Masse einigemal gut untereinander und stellt sie unter täglichem Umrühren 4 Wochen lang an einen hellen Ort, so ist nach Verlauf dieser Zeit das Oel, statt röthlich, weiß und der harzige Schleim hat sich in die chromsaure Kalilösung gesenkt.

Nimmt man nun das gereinigte Oel, vermittelst eines Hebers von der unten stehenden chromsauren Kalilösung hinweg, so hat man ein Oel, das beinahe geruchlos, vollkommen weiß und von sonstigen Unreinigkeiten befreit ist.

Trennung ätherischer Oele vom Wasser. Man läßt das bei Bereitung ätherischer Oele überdestillirende Gemisch von Wasser und Oel aus der Mündung der Kühlröhre auf ein ausgewaschenes und noch nasses Papierfilter laufen. Das Wasser läuft durch, das Oel bleibt, so lange das Filter naß ist, auf demselben zurük.

Kautschuk aus troknendem fetten Oele. (Von Apotheker Jonas zu Eilenburg) Die troknenden fetten Oele ziehen Sauerstoff mit großer Begierde aus der Luft an und werden feste harzige, durchscheinende, in dünnen Lagen durchsichtige Maßen, welche zum großen Theil in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich sind. Durch salpetrige Säure, oder salpetersaures Quecksilber werden sie nicht zum erstarren gebracht (nicht in Elaïdin verwandelt). Da sie sich übrigens gegen Kalien und concentrirte Säuren wie die übigen Fettarten verhalten, so ist es wahrscheinlich, daß ihre Säure, die Oelsäure, anders zusammengesezt ist als die der fetten, nicht troknenden Oel-, Talg- und Fettarten. Sie zerfallen durch Verseifung, welche bei den Fetten weniger schwierig von Statten geht, in Glycerin und jene Oelsäure. Diese Säure, isolirt und mittelst Salpetersäure zersezt, gibt außer Korksäure keine Pimelin-, Adipin und Lipinsäure, wie die nicht troknenden Oele Es bleibt eine Oelsäure, die durch Destillation Fettsäure liefert.

Die troknenden Oele, der Temperatur des Siedens ausgesezt, verändern sich, mit ihnen die Löslichkeit in Alkohol, Aether, und flüchtigen Oelen; sie werden terpentinähnlich, dik und troknen, der Luft ausgesezt, bei weitem schneller. Die trokne Destillation läßt aus ihnen Fettsäure entstehen, während ihre völlige Zersezung in glühenden Metallröhren nach Art der fetten Körper überhaupt erfolgt.

Wir sehen also, daß die Produkte ihrer Zersezungen unter verschiedenen Verhältnissen abweichend sind; wir wissen längst, daß sie beim Kochen schäumen, dik werden, leicht überkochen und in Brand gerathen. Die Produkte der Zersezung sind anfangs Wasserdämpfe, hierauf ein flüchtiges, leicht entzündliches Oel u. s. w.

Die bekannte Methode, abgebranntes Leinöl als Vogel-

leim zu benuzen, führte mich auf die Beobachtung des Abbrennungsprozesses selbst.

Der Prozeß des Abbrennens fetter Körper überhaupt verdient jedenfalls die Achtsamkeit der Chemiker in eben dem Maße, wie Reichenbach auf das Rösten amylonhaltiger Körper aufmerksam gemacht hat. Ich verstehe darunter den oben bemerkten Zeitabschnitt eines erhizten Oels oder brennbaren fetten Körpers, wo derselbe sich unter Zutritt der atmosphärischen Luft von selbst entzündet und ungestört, ohne Temperaturunterstüzung von Außen, die begonnene Oxydation seiner entwikelten gasförmigen Körper hervorruft. Unter Temperaturerhöhung der brennenden, sich oxydirenden Elemente sind zwei Zeitabschnitte für die rükständige Masse vorhanden. Das eine Mal die flüchtige Fettsäurebildung, das andere Mal bei den troknenden Oelen die Theer-Kautschukbildung — endlich noch ein Rükstand von Kole, der mehr oder weniger Wasserstoff enthält. Diese zweite Periode ist es, der ich hier meine Aufmerksamkeit schenken will. Sie tritt ein, wenn das Aufschäumen der brennenden Masse beginnt. Wird in diesem Zeitabschnitte die Abbrennung durch Verschluß des Gefäßes unterbrochen, so erhält man eigenthümliche Produkte. Das Abbrennen der Oele liefert ferner der Menge nach abweichende Verhältnisse.

Den Abbrennungsprozeß habe ich auf Lein-, Nuß-, Mohn- und Ricinusöl angewandt. Das Produkt jener drei zuerst genannten Oele war in oben bemerktem Zeitabschnitt ein diker, mehr oder weniger brauner terpentinartiger Rükstand — sogenannter Vogelleim, der in ätherischen Oelen so wie in dem heißen Oele seines Ursprungs löslich ist, sich mit verschiedenen Harzen zusammenschmelzen läßt und, an der Luft dünn ausgestrichen, einen schönen Firniß-Lak bildet. Die quantitative Ausbeute dieses Körpers steht genau mit

der Eigenschaft des Oels, woraus er hervorgeht, ob es als ein schnell troknendes, Firniß lieferndes im gewöhnlichen Leben bekannt ist, in Verbindung, so daß Lein- und Nußöl acht bis zehn Mal mehr dieser Körper hinterlassen als eine gleiche Menge Mohnöl.

Wird dieser terpentinartige Rükstand in mit Salpetersäure angesäuertem Wasser unter Ergänzung des lezteren lange und anhaltend gekocht, und zwar immer maßnehmend, daß die vorhandene Salpetersäure stets in einen solchen verdünnten Zustande sich befindet, um eine unbedingte energische Zersezung ihrerseits zu behindern, so wird die Masse immer steifer, fester, bis zur Dike einer Pflastermasse gestehend. Während des Kochens entwikelt sich fortwährend der eigenthümliche Geruch des Acroleïns, bekanntes Zersezungsprodukt der troknen Glyceryloxydhydrats. Die erhärtete Masse wird durch vieles Wasser mühsam von der ihr anhängenden Salpetersäure befreit

Dieser beschriebene Körper ist für sich nicht schmelzbar und zeigt eine große Aehnlichkeit, sowohl in seiner chemischen Reaction als physischen Eigenschaften, mit dem Kautschuk. Er unterscheidet sich von diesem durch die Eigenschaft, mittelst kaustischer Lauge verseift zu werden; wird jedoch durch Säure diese seifenartige Lösung zersezt, so erhält man einen terpentinartigen Körper, der seinem Ursprunge sehr ähnlich ist, durch Behandlung mit Salpetersäure, wie angegeben, wieder eine feste Masse bildet.

Ich stehe nicht an, diesen Körper Nuß-, Mohn-, Leinölkautschuk zu nennen.

Ricinusöl zeigt beim Abbrennen ein abweichendes Verhältniß. Im Moment, wo es schäumt, bildet sich an den Wänden des Apparats die Kruste eines harzähnlichen Körpers. Bis zu diesem Zeitpunkte muß das Oel brennen, dann

der Apparat geschlossen und schnell abgekühlt werden, indem sonst der Rükstand braun erscheint. Wird der richtige Zeitpunkt getroffen, so erhält man eine gelblich-weiße, lokere, harzig-federnde Masse, auf welche die Kochung mit Salpetersäure weiter keinen Einfluß ausübt. Sie ist unschmakhaft und wie Bassorin aussehend, weder in Wasser noch Oelen löslich, wohl aber und leicht in kalischer Lauge. Während des Abbrennens entbinden sich erstikende Dämpfe, welche, von mir eingeathmet, Laxiren erregten.

Reinigung des zu Kerzen bestimmten Talges in der Havanna. Von J. B. Royer. Im Innern der Havanna werden die zum Schlachten bestimmten Ochsen nicht gemästet. Man braucht sie in den Plantagen, so lange es geht, und bringt sie dann unmittelbar zum Fleischer; hieraus erklärt es sich, daß dieser selten mehr als 20 Pfd. Talg von einem Ochsen gewinnt. Diesem Umstande, wie dem nachstehenden Reinigungsverfahren des Talges, bei dem der Talg gar nicht mit Wasser in Berührung kommt, ist der Verf. geneigt, die besondere Härte und Schönheit der aus dem leztern dargestellten Kerzen zuzuschreiben. Die an der Meresküste erzogenen Ochsen, die man dort absichtlich mästet, liefern einen Talg von ungleich größerm Oleingehalte und demnach von viel bedeutenderer Weichheit.

Zum Ausschmelzen des Talges dienen zwei gußeiserne hole Kessel von der Form unserer Seifensiederkessel, die nebeneinander aufgemauert werden und oben durch einen Kanal mit einander in Verbindung stehen. Der Talg wird, wie er aus den Schlachtereien kommt, nach vorheriger Zerkleinerung durch Zerhaken, in den einen Kessel gebracht und bei mäßigem Feuer geschmolzen. Die Grieben werden mit einem großen Schaumlöffel aus dem geschmolzenen Talg herausgenommen, in alte Kaffeesäke gepakt und mittelst einer starken

Schraubenpresse in einem Kasten aus Weißblech ausgepreßt. Der abgepreßte Talg kommt in den Kessel zu dem geschmolzenen Talg zurük und wird nun, wenn die Wärme auf 40—45° gefallen ist, unter starkem Rühren mit 2 Proc. an der Luft zerfallenem gebranntem Kalk versezt. So wie der Kalk mit dem Fette in innige Berührung gelangt, tritt ein überaus lebhaftes Aufbrausen ein, welches ein Steigen der Masse zur Folge hat; das Uebersteigen derselben wird durch den erwähnten Verbindungskanal zwischen den beiden Kesseln verhindert, durch den sich ein Theil der Masse in den zweiten Kessel ergießt, aus dem sie immer wieder auf den ersten zurükgeschöpft wird. Nach Beendigung des Schäumens wird ein schwaches Flakerfeuer unter dem Kessel angemacht und dessen Inhalt der Ruhe überlassen, wo sich dann die Flüssigkeit klärt und der Kalk in Gestalt einer Kruste an der Oberfläche ansammelt, die man vor dem völligen Erstarren abnimmt, in Säke pakt und durch aufgelegte Steine auspreßt. Den geklärten Talg läßt man in Gefäßen von Weißblech erkalten. Der bei dieser Reinigung eintretende Verlust beträgt 23—28 Procent.

Die Formen zum Gießen der Lichter bestehen aus ⅔ Zinn und ⅓ Blei; sie sind in eine Tafel von Cedernholz eingelassen und werden beim Beginn des Gießens äußerlich mit Wasser angefeuchtet. Die fertigen Kerzen, die man ihrer Stärke nach 4 bis 12 auf's Pfund anfertigt, werden in Paketen zu ½ Piaster (20 Ngr.) verkauft. Dieser Preis ändert sich nie, da man bei hohen Talgpreisen nur das Kaliber der Kerzen verkleinert, bei niedrigen Talgpreisen aber vergrößert.

Aether aus Kokosöl. Kokosöl mit Schwefelsäure und Alkohol kurze Zeit erhizt, verwandelt sich zum Theil in Ananasäther, nimmt einen Ananasähnlichen Geruch an und kann dann zu der sogenannten Ananasseife und Ananaspo-

made benuzt werden. Doch verfliegt der Ananasgeruch mit der Zeit und das Oel nimmt dann einen unangenehmen ranzigen Geruch an.

Stearinsäurebereitung. Cambaceres schlägt vor, die Stearinsäurefabrikation dadurch billiger zu machen, daß man statt des werthlosen schwefelsauren Kalkes ein Thonerdesalz gewinnt. Da man aber nicht mit Thonerde verseifen kann, muß man den Talg mit Kali verseifen, diese Seife durch eine kalische Lösung von Thonerde (bereitet durch Kochen reinen geglühten Thones mit Kalilauge) zersezen und endlich aus der gallertartigen Thonerdeseife durch Essigsäure oder Schwefelsäure die Fettsäure abscheiden, wobei essigsaure oder schwefelsaure Thonerde als Nebenprodukt erhalten werden (nach der Rechnung auf 100 Fettsäuren 42 reine schwefel. Thonerde). Die nach Abscheidung der Thonerdeseife bleibende Lauge ist äzende Kalilauge und wird zu neuen Operationen verwendet. Circa $\frac{1}{10}$ des Kalis mag bei jeder Arbeit verloren gehen, was sicher nicht mehr beträgt, als der bei der ältern Art durch Kalküberschuß bedingte Mehraufwand an Schwefelsäure.

Knodé

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Leuchs, Johann Carl,

Zweihundert Erfindungen und Vorschriften zur Bereitung, Reinigung und Bleichung der fetten Oele, des Talges, des Stearins, des Wachses, des Thranes, so wie zur Gewinnung des Harzes und aller flüchtigen Oele gemacht in den Jahren 1844 bis 1849 ; zugleich als Nachtrag zu Leuchs Oelkunde und

Nürnberg 1849

Oecon. 1111 na-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297257-1